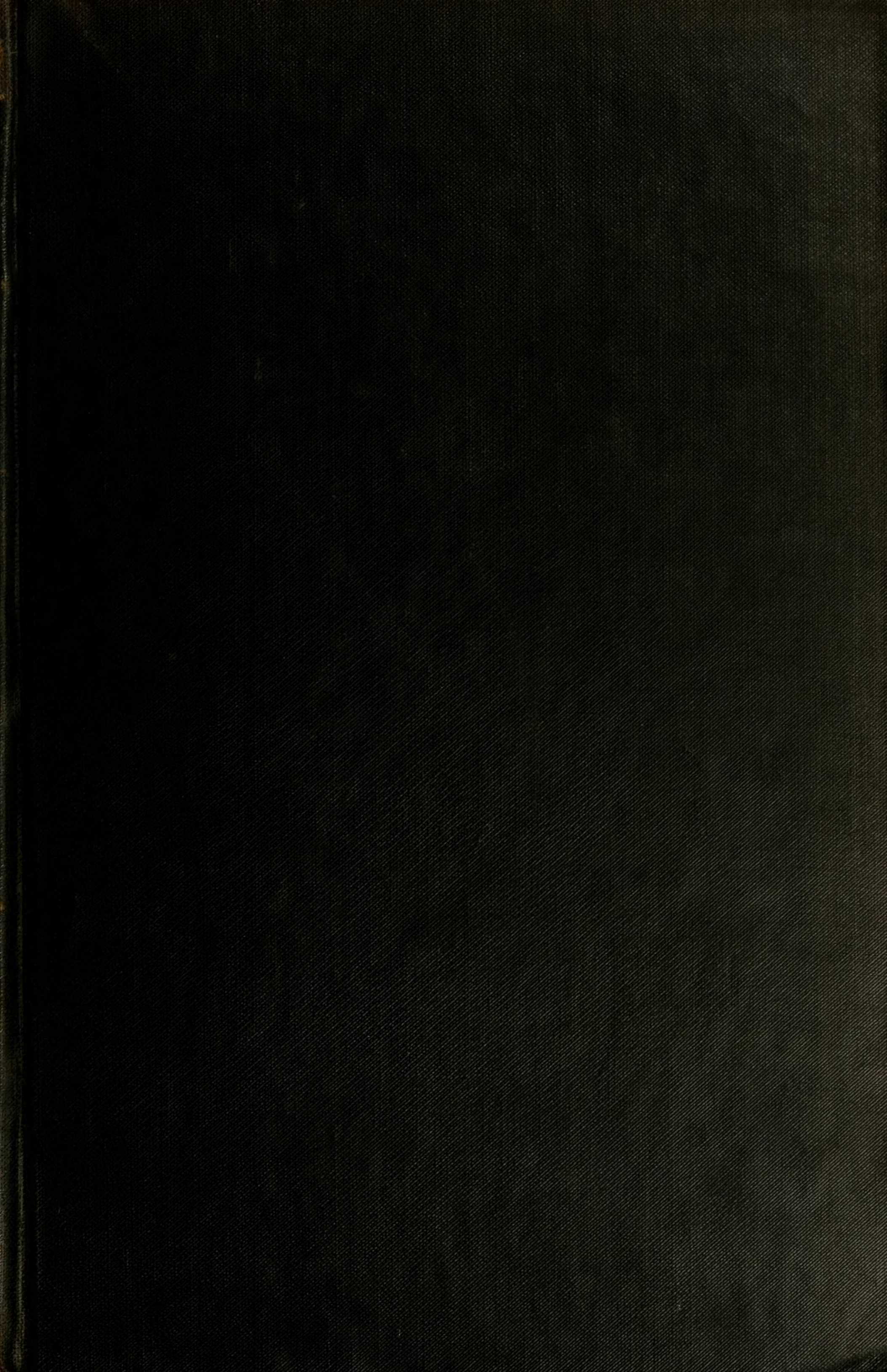
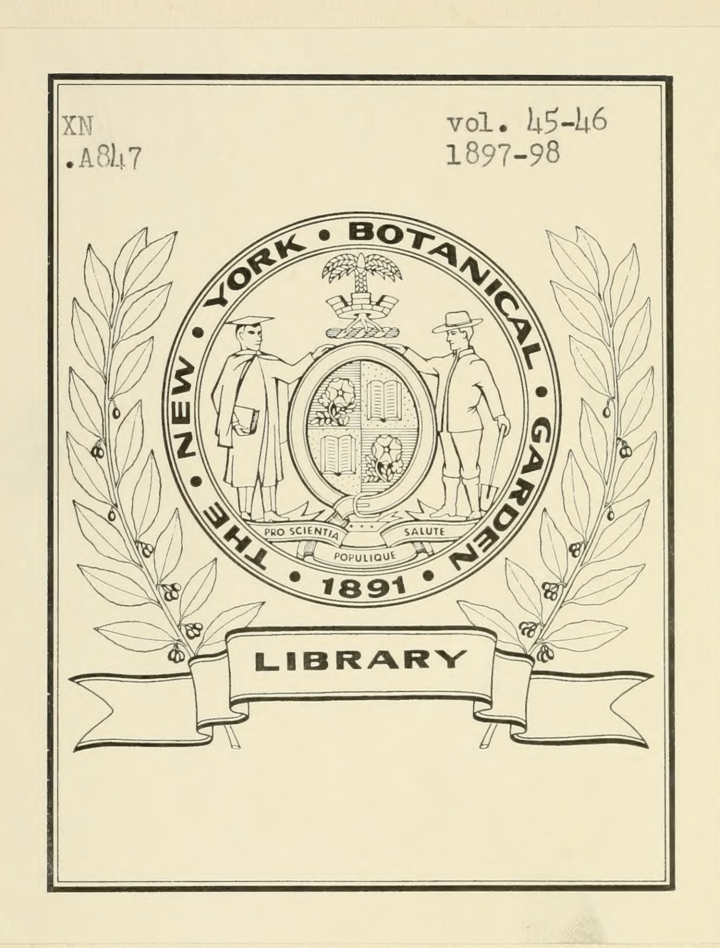



THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
1891
LIBRARY

SITZUNGSBERICHTE

des

deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines für Böhmen

„LOTOS"

in Prag.

Redigirt

von

Dr. CARL J. CORI,
Universitätsprofessor.

JAHRGANG 1897.
Neue Folge XVII. Band.
Der ganzen Reihe fünfundvierzigster Band.

Mit 13 Figuren im Text.

PRAG, 1897.
Verlag des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines für Böhmen
„LOTOS".

SITZUNGSBERICHTE

des

deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines für Böhmen

„LOTOS"

in Prag.

Redigirt

von

Dr. CARL J. CORI,
Universitätsprofessor.

JAHRGANG 1897.
Neue Folge XVII. Band.
Der ganzen Reihe fünfundvierzigster Band.

Mit 13 Figuren im Text.

PRAG, 1897.
Verlag des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines für Böhmen „LOTOS".

Druck von Heinr. Mercy Sohn in Prag.

I. Monatsversammlung vom 6. Februar 1897

im Hörsaal des mineralogischen Institutes.

Der Vorsitzende, Prof. Becke, begrüsst die Mitglieder in der ersten Monatsversammlung des Jahres 1897 und theilt mit, dass in Folge verschiedener Umstände die Abhaltung der ersten Monatsversammlung sich verzögert habe. Um den Statuten Genüge zu leisten, wird noch im Laufe dieses Monates eine zweite Monatsversammlung stattfinden, welche gleichzeitig als Vollversammlung den Rechenschaftsbericht des Ausschusses entgegenzunehmen und die Wahlen zu vollziehen haben wird.

Den Beitritt zum Vereine haben folgende Herren angemeldet:

Herr Josef Andres, Bürgerschullehrer, Böhm. Leipa, Sonnengasse 24.
„ Dr. W. Czermak, Universitätsprofessor, Weinberge, Skretagasse 9.
„ L. Elischak, Prag, Graben 10.
„ Dr. Rudolf Funke, Assistent an der I. medicin. Klinik, Allgemeines Krankenhaus.
„ Carl Kraft, Prag, Graben 10.
„ Paul Lâncy, Director-Stellvertreter der k. k. priv. österr. Credit-Anstalt f. H. u. G. Prag, Palackygasse 1.
„ Josef Richter, Bürgerschullehrer, Böhm. Leipa.
„ Heinrich Voeltorf, k. k. Gymnasialprofessor, Prag II., Stephansgasse 22.
„ Albin Belar, Professor an der Realschule in Laibach.

Hierauf hielt Professor B. Hatschek einen Vortrag über zoologische Stationen.

II. Mineralogisch-geologische Section.

Sectionsversammlung am 16. December 1896.

Dr. Hermann Graber legt die von ihm in Südtirol gesammelten Peridotite und deren Begleitgesteine vor:

Bereits seit 2 Jahrzehnten war durch Stache das Vorkommen von Peridotiten in verschiedenen Thälern Südtirols bekannt, ohne dass man — ausgenommen das Vorkommen N des Tonalepasses auf dem Grenzkamm zwischen Val d'Albiolo und Val di Strimo — über das Anstehende dieser Gesteine sicheres wusste.

In den Sommerferien 1896 gelang es dem Vortragenden Peridotite an mehreren Stellen anstehend zu finden, u. zw. im Ceresigraben bei Rabbi und im Auerberg und Eimerthal. Die Peridotite des Ceresigrabens wurden in einer Länge von 3 *km* in der Karte ausgeschieden. Dieser Zug streicht in einer Mächtigkeit von 200 Schritten in genau NO Richtung über den Grat Loccolo-Le Mandrie ins Val di Bresimo und bildet ein Lager im Flasergneiss dieser Gegend. Im Auerbergthal konnte ein noch längerer und mächtigerer Zug von Peridotit, dem vom Ceresigraben habituell ganz ähnlich, vom Büchelbergspitz über die nördlichen Ausläufer des Ilmenspitz ins Eimerthal verfolgt werden. Sichergestellt wurde ferner noch das Anstehende von Peridotit an der Mondlspitze im Gamperthal. — Ferner legte der Vortragende schöne (von Foullon beschriebene) Contactstücke aus dem Val Albiolo vor.

Sodann hielt Prof. J. E. Hibsch einen Vortrag über die Eruptionsfolge im böhmischen Mittelgebirge. Der Inhalt dieses Vortrages ist im Anhang an den Sitzungsbericht ausführlich mitgetheilt.

Sectionsversammlung am 27. Januar 1897.

Prof. F. Becke berichtet über die Erscheinung des im ganzen nördlichen und westlichen Böhmen am zweiten Weihnachtsfeiertage nach 7 Uhr Abends beobachteten Meteors. Eine Nachricht über den Niederfall eines Theiles desselben bei Kreibitz erwies sich als eine Täuschung; der vorgezeigte Stein war gewöhnlicher Basalt. Von zwei anderen Orten: Spankau bei Plass, und Čkyn bei Winterberg wurde gemeldet, dass der Meteorit die Eisdecke eines Teiches durchschlagen habe. An letzterem Orte ist die Stelle markirt, und es ist genauere Nachforschung im Frühjahre in Aussicht genommen.

Ueber das Erdbeben, welches im südlichen Böhmerwald am 5. Jänner 1897 Früh 7 Uhr 45 Min. verspürt wurde, hat der Berichterstatter als Referent der Erdbebencommission der kais. Akademie der Wissenschaften für Deutschböhmen eine ausreichende Zahl von Nachrichten gesammelt. Hiebei wurde er von den Beobachtern, den Herren: Prof. A. Lischka in Prachatitz, Oberlehrer Jos. Schramek in Freiung, Oberlehrer L. Schilhansel in Wallern, Oberlehrer Wenzel Thurner in Bergreichenstein, Med. Dr. Stingel in Bergreichenstein, Stadtarzt Med. Dr. Budde und Med. Dr. F. Messler in Winterberg in dankenswerther Weise unterstützt. Für die Vermittlung einer Anzahl beantworteter Fragebogen ist er der Betriebs-Direction der k. k. Staatsbahnen in Pilsen zu Dank verpflichtet; über die Beobachtungen im čechischen Gebiet verdankt er gefällige Mittheilungen dem Referenten für das čechische Gebiet von Böhmen, Herrn Prof. Woldřich.

Gerne benützt der Berichterstatter die Gelegenheit, an dieser Stelle auch allen jenen, hier nicht genannten Herren zu danken, welche durch Einsendung beantworteter Fragebogen die Bearbeitung des Erdbebens förderten.

Bereits ausserhalb des erschütterten Gebietes liegen die Beobachtungsstationen Stubenbach, Hartmanitz, Schüttenhofen, Wolin, Husinetz, Wällischbirken, Prachatitz, Oberhaid, Oberplan welche nicht erschüttert wurden.

Innerhalb dieses Umkreises lagen Berichte von und über folgende Ortschaften vor, in denen der Erdstoss beobachtet worden ist:

Rehberg, Bergreichenstein, Forsthaus Weitfäller bei Mader, Filippshütten, Innergefild, Aussergefild, Buchwald, Kaltenbach, Gross-Zdikau, Ferchenhaid, Winterberg, Sv. Mařa, Čkyn, Freiung, Obermoldau, Schattawa Neugebäu, Eleonorenhain, Schattawa, Kuschwarda, Landstrassen, Böhmisch-Röhren, Tusset, Wallern, Gutshausen, Brenntenberg, Oberschneedorf.

Eingehende Nachrichten wurden auch aus Bischofsreut in Bayern erhalten.

Am heftigsten (indessen immer noch schwach) wurde das Beben in Weitfäller, Kuschwarda, Buchwald, Landstrassen beobachtet. In diesem inneren Bereich stiessen überall Gläser und Küchengeschirr klirrend aneinander, in Kuschwarda schwankte ein Ofen, in Landstrassen soll ein Kamin eingefallen sein, es wird das Umfallen von Holzstössen an Gebäuden und im Walde berichtet. An mehreren Orten liefen die Bewohner erschreckt aus den Häusern, um nachzusehen, was geschehen sei; die Dachsparren krachten. Hier wurde das Beben auch allgemein oder von der Mehrzahl der Bewohner wahrgenommen. Gegen die Peripherie sind die Erscheinungen merklich schwächer, obwohl noch in Winterberg die Fenster des Schlosses stark klirrten.

Das Erzittern des Bodens war von einem rollenden Geräusch begleitet, das gleichzeitig mit der Erschütterung zu beobachten war, an vielen Orten aber schon früher begann, an anderen noch länger nachdröhnte; die meisten Beobachter vergleichen es mit fernem Donner oder mit dem Dröhnen eines schwer beladenen Wagens auf harter Unterlage oder mit dem Geräusch eines Kaminbrandes.

Die Erscheinung dauerte nur wenige Secunden, im Mittel etwa 4—5.

Die Richtung des Erdstosses wird verschieden angegeben, doch herrscht die Angabe von S nach N oder ähnliche merklich vor.

Eine Eigenthümlichkeit des Bebens bestand darin, dass es in höher gelegenen, auf Felsgrund stehenden Orten deutlicher war als in Thalorten, die auf Schwemmland oder Schutt liegen.

Alle beobachteten Erscheinungen weisen darauf hin, dass das Schüttergebiet in Böhmen nur dem peripherischen Theil eines centralen Bebens entsprach, dessen Centrum in südlicher

oder südwestlicher Richtung in Bayern zu suchen wäre. In der That wurde das Beben am 5. nach Zeitungsnachrichten in Freiung und Grafenau in Bayern in bedeutender Heftigkeit verspürt und erstreckte sich über einen grossen Theil des bayrischen Waldes. Auch nach Oberösterreich pflanzten sich die Erschütterungen fort (Kommerschlag und Umgebung), und bezeichnender Weise wird von dort die Richtung von West nach Ost gemeldet.

Im Anschluss an den Vortrag von Prof. J. E. Hibsch in der Sectionsversammlung vom 16. December erörterte Prof. Becke die chemische Zusammensetzung der Eruptivgesteine des böhmischen Mittelgebirges, welche Dank der von der Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen subventionirten und von Prof. Hibsch in mustergiltiger Weise durchgeführten Untersuchung auch in chemischer Beziehung bald zu den bestbekannten Eruptivgebieten gehören wird. An der Hand einer graphischen Darstellung zeigte der Vortragende, in welcher Weise die mineralogische Zusammensetzung mit dem chemischen Bestand, insbesondere mit dem Verhältniss der Atomzahlen für *Ca*, *Na*, *K*, ferner für *Al*, *Fe* und *Mg* zusammenhängt. Er wies auf die Verbindung hin, welche durch die erst durch Hibsch's Untersuchungen in ihrer weiten Verbreitung nachgewiesene Gruppe der Tephrite zwischen Basalt und Phonolith hergestellt wird.

Insbesondere betonte er die Wichtigkeit der von Hibsch als Hauyntephrite bezeichneten Gesteine, welche die Reihe gegen den Phonolith hin vollständig schliessen. Das körnige Gestein von Rongstock, welches jetzt nach Rosenbusch's Vorgang als Essexit bezeichnet wird, steht mit seinen Trabanten, den Ganggesteinen Monchiquit und Gauteit in der Mitte der Tephrite.

Der Vortragende wies ferner auf den grossen Unterschied hin, welcher sich bei einer analogen graphischen Darstellung anderer Eruptivgebiete ergibt. Zum Vergleich wählte er das süditalische Eruptivgebiet (Vesuv, Ischia) einerseits, das amerikanische Eruptivgebiet (Andes-Gesteine) andererseits.

Die Gesteine vom Vesuv und von Ischia unterscheiden sich hauptsächlich durch das Vorwalten von *K* über *Na* von den Mittelgebirgsgesteinen. Die Andesite und Dacite von Amerika

haben ähnliche Verhältnissen von *Ca*, *Na*, *K*, aber bei gleichem Alkalienverhältnisse wesentlich höhere Gehalte von *Si*.

Zur Ausstellung kamen Gesteine, welche Se. kais. Hoheit Erzherzog Ludwig Salvator in Ustica, einer der Liparen, gesammelt und dem mineralogischen Institute der deutschen Universität in Prag geschenksweise überlassen hat. Interessant sind unter diesen Stücken prachtvolle Bombentuffe, ferner basaltische Gesteine aus viel Feldspath und Olivin mit wenig Angit, die einem besonderen, noch wenig untersuchten Basalttypus entsprechen, ferner schöne stalaktitische Sinterbildungen aus Aragonit.

III. Originalmittheilungen.

Ueber die Eruptionsfolge im böhmischen Mittelgebirge.*)

Von J. E. HIBSCH.

Auf verschiedenen Wegen versucht man, der Lösung des grossen Räthsels, welches der Vulkanismus bietet, nahe zu kommen. Die gesammten vulkanischen Ereignisse werden möglichst eingehend studirt. Man beobachtet ferner die Thätigkeit, den Bau und die Producte der lebendigen Vulkane. Ebenso untersucht man den Aufbau der erloschenen Vulkane und die Producte ihrer Thätigkeit nach jeder Richtung. Ein Zusammenfassen aller dieser, auf unserem Planeten und auf anderen durch unsere Mittel erreichbaren Himmelskörpern gewonnenen Forschungsergebnisse wird uns dereinst das Wesen des Vulkanismus enthüllen müssen.

Für das Studium einer längst erloschenen vulkanischen Thätigkeit bietet das böhmische Mittelgebirge ein günstiges und wichtiges Gebiet. Die Eruptionsproducte daselbst weisen eine grosse Mannigfaltigkeit auf. Dann ist das ganze vulkanische Gebirge durch die Elbe und deren Zuflüsse gut erschlossen. Durch die Thalerosion ist das Gebit derart tief eingeschnitten, dass man mehr als 300 *m* tief unter den Horizont gelangen kann, in welchem sich die ersten Eruptionsproducte ausbreiteten. Erosion und theilweiser Abtrag haben viele Eruptivkörper aus ihrer früheren Umhüllung blossgelegt. Ehedem tief im Schosse der Erde verborgen, ragen sie jetzt als steile Felsmassen in die Luft.

Der vulkanische Herd, welchem die vulkanischen Gebilde des böhmischen Mittelgebirges entstammen, erstreckte sich in den Tiefen der Erde nicht bloss über einen Raum, welcher sich unter dem Senkungsfelde des Mittelgebirges ausbreitete, sondern der

---

*) Nach einem in der mineralogisch-geologischen Section des „Deutschen naturw.-medic. Vereines für Böhmen „Lotos“ in Prag am 16. December 1896 gehaltenen Vortrage.

Herd überschritt die tektonischen Grenzlinien, welche das mittelgebirgische Senkungsfeld scharf begrenzen, und reichte weit hinaus in solche Gebiete des Erdinnern, über denen oberflächlich gar keine Störung wahrzunehmen ist. Die Grenzen dieses Herdes verschwimmen vollständig. Man kann im weiteren Umfange des Mittelgebirges einzelne Eruptivgebilde in dem ganzen Erzgebirge antreffen, in der Tafel des sächsisch-böhmischen Quadersandsteins und weit darüber hinaus nach Nordosten, ferner in südlicher und namentlich in westlicher Richtung. Vereinzelte Eruptivmassen verbinden das böhmische Mittelgebirge nicht bloss mit dem Duppauer Gebirge, sondern man kann von letzterem über das westliche Böhmen ganz gut eine Verbindung mit dem Riess bei Nördlingen und von da über die schwäbische Alb mit dem Hegau herstellen. Andererseits lässt sich auch ein Zusammenhang herstellen in westnordwestlicher Richtung durch die Rhön mit den übrigen mitteldeutschen Eruptivgebieten. Kurz: es erscheint unmöglich, den unterirdischen Eruptionsherd des böhmischen Mittelgebirges scharf zu begrenzen.

Eine vollständige Entleerung des vulkanischen Herdes hat im böhmischen Mittelgebirge nicht stattgefunden. Die nachfolgenden Zeilen sollen die reiche Mannigfaltigkeit der Eruptionsproducte, welche dem Herde entströmten, und die Reihenfolge, in welcher die Eruptionen stattfanden, darstellen. Um die Aenderungen im stofflichen Bestande der auf einander folgenden Eruptivmassen darzuthun, wurde die chemische Zusammensetzung der einzelnen Eruptivgebilde angeführt.

I.

Zu den ältesten Eruptionsproducten des Gebietes gehören Feldspath- und Nephelinbasalte, sowie deren Tuffe. Ihnen fällt das relativ grösste Areal des vulkanischen Bezirkes zu; auch überwiegt ihre Masse die aller übrigen vulkanischen Gebilde. Ihre stoffliche Zusammensetzung ist folgende:

	Feldspathbasalt des Scharfenstein bei Bensen Analyse 1.	Feldspathbasalte der Steinwand bei Bachelsdorf (Tetschen Ost) Analyse 2.		Nephelinbasalt Grosswöhlen Nord (bei Bensen) Analyse 3.
$Si\,O_2$ . .	42.75	43.63	41.58	39.33
$Ti\,O_2$ . .	2.13	Spuren	Spuren	1.01
$P_2\,O_5$ . .	—	0.94	0.41	0.93
$Al_2\,O_3$ . .	17.24	14.14	16.96	15.26
$Fe_2\,O_3$ . .	8.10	7.72	8.06	6.36
$Fe\;O$ . .	5.88	4.96	4.61	5.99
$Ca\,O$ . .	11.14	11.83	11.12	14.52
$Mg\,O$ . .	6.17	9.73	10.76	9.78
$K_2\,O$ . .	2.48	1.45	1.23	1.53
$Na_2\,O$ . .	4.21	2.84	4.23	3.47
$H_2\,O$ . .	1.06	3.22	1.74	2.54
$C\,O_2$ . .	—	—	—	0.12
Summa	101.16	100.46	100.70	100.84
Spec. Gew.	3.008	2.934	3.00	3.082

Analysen ausgeführt von Herrn R. Pfohl.

II.

Auf die basaltischen Eruptionen folgten solche. welche gewaltige Massen tephritischen Materials lieferten. Dasselbe bildet Brockentuffe, sowie Decken und Stöcke von Tephriten. Die Tephritdecken besassen eine grosse Ausdehnung. Tephritisches Eruptivmaterial muss einst die basaltischen Gebilde im Mittelgebirge völlig mit beträchtlicher Mächtigkeit bedeckt haben. Heute sind nur kleine Reste davon erhalten.

Das System der Tephrite baut sich aus Hauyntephrit incl. Sodalithtephrit, Augitit und Nephtelintephrit, sowie aus Leucittephriten auf.

Diese Tephritgesteine kamen in vorstehender Reihenfolge zur Eruption. Hauyntephrite treten als basaltoide, überwiegend aber als phonolithoide Gesteine in Form von Decken und Stöcken auf. Von Nephelin- und Leucittephriten sind nur Decken bekannt. Leucittephrit ist nur in basaltoider Ausbildung bekannt, Nephelintephrit hingegen kommt auch als phonolithoides Gestein vor. Die stoffliche Zusammensetzung der Tephrite ist nachfolgende. Die Analysen Nr. 4, 5, 6, 9 und 11 wurden von Herrn R. Pfohl, die Nr. 7, 8 und 10 hingegen von Herrn F. Hanusch ausgeführt.

	Hauyntephrit	Sodalith-tephrit	Nephelintephrite		Leucittephrite			
	(Dobranka-thal)	(Kolmer Scheibe)	(Dobranka-thal)	Schichen-berg)	(Schichen-berg)	(Falkenberg Untere Decke)	(Falkenberg Obere Decke)	(Eichberg-Plateau bei Habendorf)
	Analyse 4.	Analyse 5.	Analyse 6.	Analyse 7.	Analyse 8.	Analyse 9.	Analyse 10.	Analyse 11.
$Si\,O_2$ . . .	52.34	55.02	44.85	45.56	45.28	47.83	46.84	49.75
$Ti\,O_2$	0.14	Spur	1.78	1.73	1.60	2.27	1.88	0.18
$P_2\,O_5$	0.09	0.63	1.55	1.02	0.70	1.33	0.59	0.72
$S\,O_3$	0.02	—	—	Spur	Spur	—	Spur	—
Cl	—	Spuren	—	—	—	—	—	—
$C\,O_2$	—	—	—	0.25	0.16	—	0.30	—
$Al_2\,O_3$	19.90	18.14	18.08	14.43	12.95	16.09	13.98	16.72
$Fe_2\,O_3$	6.57	6.03	7.71	7.71	9.83	4.32	8.99	5.70
$Fe\,O$.	0.55	1.32	3.23	6.07	4.73	3.62	5.46	4.99
$Mn\,O$	—	—	—	1.47	0.91	Spur	1.79	—
$Ca\,O$	6.35	6.67	9.97	9.23	10.91	10.68	10.41	9.69
$Mg\,O$	2.26	2.12	4.16	0.84	3.82	5.53	0.80	3.89
$K_2\,O$	2.68	4.03	3.19	2.75	2.03	4.05	2.59	3.02
$Na_2\,O$	5.66	4.55	3.02	5.57	3.34	4.46	3.59	3.08
$H_2\,O$ chem geb.	3.65	2.08	2.56	2.79	1.88	0.24	2.69	2.18
Feuchtigkeit . .	0.41		0.46	0.42	0.69	0.05	0.47	—
Summa . . .	100.62	100.59	100.56	99.84	98 83	100.47	100.38	99.92
Spec. Gewicht .	2.623	2.698	2.839	2.759	2.785	2.858	2.794	2.857

Mit dem Systeme der Tephrite steht im Zusammenhange der Augitit, welcher gleichfalls deckenförmig auftritt. Seine chemische Zusammensetzung ist nach einer Analyse von R. Pfohl folgende:

Analyse Nr. 12.

SiO_2	43.35
TiO_2	1.43
P_2O_5	1.54
Al_2O_3	11.46
Fe_2O_3	11.98
FeO	2.26
CaO	7.76
MgO	11.69
K_2O	0.99
Na_2O	3.88
H_2O chem. geb.	2.41
Feuchtigkeit. .	0.59
Summa . . .	99.34
Spec. Gewicht .	2.974

III.

In einer dritten Phase der Mittelgebirgseruptionen wurde dasjenige Magma emporgepresst, welches den Rongstocker Essexit, sowie die camptonitischen und trachytandesitischen Ganggesteine lieferte. Während die älteren Eruptionsphasen vorzugsweise Ergussgesteine und Tuffe lieferten, entstanden in der dritten bloss Tiefen- und Ganggesteine. Durch das Elbethal ist das Tiefengestein, der Essexitstock bei Rongstock, angeschnitten worden. Die Ganggesteine durchbrechen alle älteren Eruptivmassen (Basalte und Tephrite).

Die chemische Zusammensetzung dieser zusammengehörigen Gesteine ist nach Analysen von Herrn R. Pfohl (Nr. 13, 14 und 17) und Herrn F. Hanusch (Nr. 15 und 16) nachstehende:

	Essexit		Camptonitische Ganggesteine (Monchiquit)		Trachytandesitisches Ganggestein (Gauteït)
	Analyse 13.	14.	Analyse 15.	Analyse 16.	Analyse 17.
SiO_2	50.50	50.52	43.85	45.53	54.15
TiO_2	1.91	Spur	3.25	1.50	—
P_2O_5	0.92	1.31	0.79	0.86	0.41
Al_2O_3	17.64	17.98	15.25	18.37	18.25
F_2O_3	5.41	5.09	7.63	4.85	3.62
FeO	4.02	5.90	4.57	3.43	2.09
MnO	—	—	0.33	0.72	—
CaO	7.91	7.95	8.54	8.15	4.89
MgO	3.33	3.36	4.47	4.11	2.56
K_2O	3.02	3.70	4.04	4.16	6.56
Na_2O	5.52	3.60	4.22	3.93	4.33
H_2O ch. geb.	0.45	1.03	1.80	2.62	3.69
CO_2	—	—	1.67	1.54	—
Feuchtigk.	—	—	0.63	1.68	—
Summa	100.63	100.44	101.04	101.45	100.65
Spec. Gew.	2.855	—	2.778	2.657	2.632

VI.

Eine vierte Phase in der fortschreitenden Entleerung des vulkanischen Herdes förderte Phonolithe und Tinguaite zu Tage. Phonolithe bilden grössere stockförmige und schildförmige Gesteinskörper, während der Tinguait in Form von Gängen auftritt. Die den Essexit begleitenden Ganggesteine durchsetzen in der Regel die Stöcke von Phonolith nicht, während umgekehrt phonolithische Gänge im Rongstocker Essexitstock aufsetzen. Von Ausnahmen in diesen Beziehungen soll später die Rede sein.

Die chemische Zusammensetzung der Phonolite ist nachstehende. Analysen Nr. 18 und 19 von F. Hanusch ausgeführt.

	Phonolith von Mädstein (Jungfernstein) bei Neschwitz Analyse Nr. 18.	**Phonolith** von Ziegenberg bei Nestersitz Analyse Nr. 19.
SiO_2	55.10	56.49
TiO_2	0.48	0.74
P_2O_5	0.41	0.27
Al_2O_3	19.25	18.77
Fe_2O_3	2.77	3.00
FeO	1.66	1.46
MnO	0.32	0.32
CaO	5.14	3.29
MgO	0.83	0.63
K_2O	4.68	5.18
Na_2O	7.41	7.10
H_2O ch. geb.	2.19	1.83
CO_2	0.22	1.00
Feuchtigkeit	0.40	0.62
Summa	100.86	100.70
Spec. Gew.	2.544	2.517

V.

Auf die Eruptionen der Phonolithe folgte im Centrum des böhmischen Mittelgebirges eine Ausbruchsphase, welche Trachyte und Trachyttuffe lieferte. Die Trachyttuffe treten in besonderer Mächtigkeit im Westen des Rongstocker Essexits auf. Sie wurden früher als Phonolithtuffe angesehen. Trachyte bilden theils stockförmige Gesteinskörper, theils treten sie in Gestalt kleiner Ströme auf. Ein System zahlreicher Gänge durchsetzt ferner den Rongstocker Essexit und dessen Contacthof.

Die chemische Zusammensetzung des Trachyts ist durch folgende, von F. Ullik ausgeführte Analyse gegeben.

Trachyt von Algersdorf Analyse Nr. 20.	
SiO_2	64.692
TiO_2	0.310
P_2O_5	0.183
Al_2O_3	18.338
FeO	3.440
CaO	1.723
MgO	0.496
BaO	0.085
K_2O	6.460
Na_2O	4.614
H_2O (chem. gebunden)	0.241
Summa	100.582
Spec. Gewicht	2.57

Ausserdem minimale Mengen von *Cl*, *F* und Spuren von *Mn*.

VI.

Phonolith, Trachyt und Trachyttuff werden südlich und westlich von Rongstock durchsetzt von phonolithähnlichen Ganggesteinen, welche ausgezeichnete Porphyrstructur besitzen und reich an Sodalith sind. Rosenbusch hat diese Gesteine — wohl nur provisorisch — den Elaeolithporphyren angereiht. *)

VII.

In die vorstehende Reihe der zeitlich auf einander folgenden Eruptionen lassen sich einige Gesteinsgruppen nicht mit voller Sicherheit einstellen. Es treten nämlich nördlich vom Territorium des böhmischen Mittelgebirges Camptonitische Ganggesteine auf, ohne mit anderen Eruptivmassen in irgend einer Verbindung zu stehen. Weil die benachbarten Eruptivmassen (zu den Systemen der Basalte und der Tephrite gehörend) von solchen Gängen nicht

*) H. Rosenbusch, Mikrosk. Physiogr., 3. Auflage, p. 434

durchsetzt sind, kann man diese Gänge immerhin als älter ansehen. Camptonitische Ganggesteine würden demnach möglicherweise die gesammte Eruptionsreihe im böhm. Mittelgebirge eröffnen.

Ferner wird das System der Tephrite an manchen Orten des Mittelgebirges von jüngeren Basalten (Feldspath- und Leucit-Basalten) durchbrochen. Bezüglich des Alters dieser Basalte liess sich nur ein Alter jünger als Tephrit feststellen. Das Altersverhältnis zu den übrigen jüngeren Eruptivmassen muss vorläufig unentschieden bleiben. Die chemische Zusammensetzung dieser jüngeren Basalte ist durch folgende Analysen, ausgeführt von Herrn R. Pfohl, gegeben.

	Feldspathbasalt von Güntersdorf Analyse Nr. 21.	**Feldspathbasalt** vom Gange des Warkotsch Analyse Nr. 22.	**Leucitbasalt** Dobernberg Analyse Nr. 23.
SiO_2 . . .	41.68	43.10	44.16
TiO_2 . . .	1.21	0.52	2.06
P_2O_5 . . .	Spuren	1.52	1.03
Al_2O_3 . .	17.98	15.18	12.96
Fe_2O_3. . .	5.40	5.30	8.07
FeO . . .	8.42	8.58	3.10
CaO . . .	11.84	11.87	12.26
MgO . . .	7.40	7.50	10.83
K_2O . . .	2.07	2.51	0.72
Na_2O . .	4.28	3.97	1.92
H_2O ch. geb.	1.09	0.72	2.41
Feuchtigkeit	—	—	0.46
Summa	101.37	100.87	99.98
Spec. Gewicht	3.015	3.025	2.96

Im Elbthale sind endlich durch Erosion einige Phonolithstöcke blossgelegt, welche von camptonitischen Gängen durchsetzt sind. Diese Phonolithe müssten demnach entweder älter sein als die in Verbindung mit dem Rongstocker Essexit auftretenden Gänge camptonitischer Gesteine, (in diesem Falle gäbe es im böhmischen Mittelgebirge Phonolithe zweierlei Alters, jüngere als der Essexit und ältere), oder aber die Phonolithe sind eines Alters und alle jünger als der Essexit. Dann würde es noch eine dritte Eruption von camptonitischen Ganggesteinen gegeben haben, jünger als die Phonolithe. Alle diese Fragen müssen vorderhand noch offen gelassen werden.

Darnach lässt sich die gesammte Eruptionsfolge im Mittelgebirge in nachstehender tabellarischer Uebersicht wiedergeben, zu unterst sind die ältesten, oben die jüngsten Eruptivgebilde angeführt.

? Camptonitische Ganggesteine	
	Gangförmiger Phonolithporphyr
	Trachyt
	Phonolith
	Essexit mit **camptonitischen** und **trachyt-andritischen Ganggesteinen**
? Phonolith	
? Jüngere Basalte (Feldspath- und Leucitbasalt)	
	Tephrite { **Leucit-Tephrit**, **Nephelin-Tephrit; Augitit**, **Hauyn- und Sodalith-Tephrit** }
	Aeltere Basalte (Feldspath-, Nephelin- und Magmabasalt)
? Camptonitische Ganggesteine.	

Tetschen a. d. Elbe, Februar 1897.

I. Monats- und zugleich Vollversammlung vom 13. März 1897

im Hörsaal des mineralogischen Institutes.

Der Vorsitzende Prof. Becke eröffnet die Vollversammlung mit der Begrüssung der zahlreich erschienenen Mitglieder*) und theilt mit, dass den Beitritt zum Vereine angemeldet haben:

Herr JUDr. Josef Kempf, Advocat, Prag I., Convictgasse 18.
„ JUDr. Poldi Edler von Glasersfeld, Prag I., Graben 33.

Sodann schreitet er zur Verlesung folgenden Berichtes über die Vereinsthätigkeit im abgelaufenen Jahre 1896:

In dem abgelaufenen Vereinsjahr 1896 ist unser Verein auf der Bahn, die ihm die Neuorganisation des Jahres 1895 vorgeschrieben hat, rüstig fortgeschritten.

In der Sitzung am 16. Februar 1896 hat sich der Ausschuss, den Sie in der vorjährigen Vollversammlung gewählt haben, folgendermassen constituirt:

Vorsitzender: Prof. Dr. F. Becke.
Stellvertreter des Vorsitzenden: Prof. Dr. R. v. Wettstein.
Schriftführer: Prof. Dr. J. Pohl.
Schriftleiter: Priv.-Doc. Dr. C. J. Cori.
Cassier: Prof. J. Walter.
Bibliothekar: Prof. A. Sigmund.
Ausschussmitglieder: Prof. Dr. B. Hatschek.
Prof. Dr. S. Mayer.
Prof. Dr. C. Rabl.
Director F. Schimek.
Prof. Dr. V. Uhlig.
Ersatzmänner: Prof. Dr. G. Goldschmiedt.
Prof. Dr. F. Lippich.
Prof. F. Steiner.

*) Die Präsenzliste weist 26 Mitglieder aus.

Die Thätigkeit des Vereines erstreckte sich nach zwei verschiedenen Richtungen, die in der Berichterstattung getrennt werden sollen.

Die eine — die volksthümliche — entspricht jenem Theil des Programms, welcher im Jahre 1895 zu den seitherigen Bestrebungen des Vereines neu hinzugetreten ist; über diesen Theil der Thätigkeit wird Herr Prof. v. Wettstein die Güte haben zu berichten, da er diese Action in seine besondere Obsorge genommen und mit bewunderungswürdiger Ausdauer und Geschicklichkeit durchgeführt hat.

Die andere — die wissenschaftliche — stellt sich als eine Fortsetzung des alten, Ihnen allen wohlbekannten „Lotos" dar und kommt in den Monatsversammlungen mit wissenschaftlichem Programm, in den neueingeführten Sectionssitzungen und in den Publicationen des Vereines zum Ausdruck.

Monatsversammlungen fanden seit der Vollversammlung am 8. Februar 1896 folgende statt:

14. März 1896:

Professor Dr. J. Puluj: „Ueber Kathodenstrahlen".

9. Mai 1896:

Docent Dr. Cori: „Demonstration mit dem Objecttisch-Aquarium".

Prof. Dr. G. Jaumann: „Ueber Ablenkung der Kathodenstrahlen durch statische Elektricität".

Professor Dr. F. Becke: „Ueber die Gesteine der Inselgruppe Columbretes; über Beziehungen zwischen Pyroxen und Amphibol".

13. Juni 1896:

Docent Dr. Rudolf Spitaler: „Ueber Temperatur-Extreme auf der Erdoberfläche".

Prof. Dr. v. Wettstein: „Ueber interessante Irisbastarde".

Dr. H. Graber: „Vorlage von Photographien vom Erdbeben in Laibach".

7. November 1896:

Prof. Dr. H. Molisch: „Ueber einige interessante Veredlungen".

Doc. Dr. C. J. Cori: „Ueber einen Fall von-Milzverdopplung und Situs inversus bei Salamandra maculosa.“

5. December 1896:

Prof. Dr. Karl Brunner: „Ueber Indolinone, eine neue Gruppe organischer Basen“.

Prof. Dr. R. von Wettstein: „Ueber ein subfossiles Vorkommen von Trapa natans in Böhmen“.

Dr. Alfred Fischel: „Ueber Einwirkung von Temperatur und Licht auf die Pigmentzelle“.

6. Februar 1897:

Prof. Dr. B. Hatschek: „Ueber zoologische Stationen.“

Bericht über die Thätigkeit der botanischen Section im Jahre 1896.

In der constituirenden Sitzung am 15. Jänner 1896 wurden die durch die Initiative der Herren Professoren Dr. R. R. v. Wettstein und H. Molisch bereits seit längerer Zeit bestehenden sogenannten „Botanischen Abende“ als Sitzungen der botanischen Section des deutschen naturw. medic. Vereins für Böhmen „Lotos“ erklärt.

Dieselben erfreuten sich, gleichwie früher die botanischen Abende, einer überaus regen Theilnahme, was einerseits in den durch Vorträge und Demonstrationen in reichem Masse gebotenen Anregungen und Belehrungen, andererseits in dem auf diese Weise ermöglichten persönlichen Verkehr und Meinungsaustausch aller jener, welche sich für Botanik interessiren, seine Begründung hat. Durch Erläuterung der neuesten Forschungen auf dem Gesammtgebiete der Botanik und durch ausführliche Besprechung der von den Mitgliedern selbst gemachten Entdeckungen wurde die beste Gelegenheit geboten, sich über die Fortschritte jener Wissenschaft zu informiren.

Eine kurze Uebersicht über die Tagesordnungen der Sitzungen, welche in umsichtiger Weise von den Herren Professoren Dr. R. R. v. Wettstein und Molisch geleitet wurden, gibt ein Bild der Thätigkeit der Section.

1. Sitzung am 15. Jänner:

Priv.-Doc. Dr. A. Nestler: „Ueber Epithemhydathoden“.

Assistent Fr. Matouschek: „Ueber Peter's Keimversuche mit ruhenden Samen“.

2. Sitzung am 12. Februar:

Prof. Dr. R. R. v. Wettstein: „Einige der wichtigsten Entdeckungen der Neuzeit auf botanischem Gebiete“.

Prof. Dr. V. Schiffner: „Zwei neue Gattungen der Lebermoose“.

3. Sitzung am 11. März:

Prof. Dr. H. Molisch: „Das Erfrieren von Pflanzen bei Temperaturen über dem Eispunkte“.

Priv.-Doc. Dr. A. Nestler: „Demonstration springender Bohnen“.

Prof. Dr. R. R. v. Wettstein: „Die vegetative Vermehrung der Tulipa silvestris in den mitteleuropäischen Gärten“.

4. Sitzung am 13. Mai:

Assistent Fr. Matouschek: „Zwei neue Petasites-Bastarde aus Böhmen“.

Prof. Dr. V. Schiffner: „Ueber Chinarinden und die Cultur der Cinchonen“.

5. Sitzung am 4. November:

Cand. phil. J. Hoffmann: „Zur vergleichenden Anatomie der Sempervivum-Arten“.

Prof. Dr. R. R. v. Wettstein: „Ueber eine wesentliche Reform des Pflanzensystems“.

6. Sitzung am 9. December:

Prof. Dr. H. Molisch: „Ueber den Einfluss des Bodens auf die Blüthenfarbe der Hortensien“.

Assistent R. Watzel: „Moeller's Untersuchungen über Liquidambar und Storax“.

Am 24. Mai wurde von der Section eine Excursion von Lobositz über Wellemin nach dem Milleschauer unternommen, wobei bemerkenswerthe phanerogame und kryptogame Pflanzen gefunden wurden.

In ähnlicher Weise entwickelte sich aus zwangslosen Zusammenkünften, welche von den Professoren Laube, Uhlig und dem Berichterstatter veranstaltet wurden, eine mineralogisch-geologische Section.

Diese Section constituirte sich am 25. Februar 1896 mit den genannten als Vorsitzenden und Dr. H. Graber als Schriftführer und hielt im abgelaufenen Vereinsjahr 5 Sitzungen, in welchen theils über Arbeiten der Mitglieder theils über neuere Litteratur referirt wurde.

Am 14. Mai veranstaltete die mineralogisch-geologische Section eine Excursion nach Aussig.

Programm der Sitzungen der mineralogisch-geologischen Section:

25. Februar 1896:

Dr. Cafourek: Ueber A. Rauber: „Die Regeneration der Krystalle“.

Prof. Dr. Uhlig: „Ueber die phylogenetischen Beziehungen der Trilobiten, Apus, Limuliden und Gigantostraken.“

24. März 1896:

Prof. Dr. Laube: Erosionsformen des Quadersandsteins.

25. November 1896:

Prof. Dr. F. Becke: „Das Erdbeben von Brüx 3. November 1896“.

A. Watzel: „Ueber Pyroxen und Amphibol“.

16. December 1896:

Prof. Dr. J. E. Hibsch: „Ueber die Eruptionsfolge im böhmischen Mittelgebirge“.

Dr. H. Graber: „Peridotite aus Südtirol“.

27. Jänner 1897:

Prof. Dr. F. Becke: „Graphische Darstellung der chemischen Zusammensetzung der Mittelgebirgsgesteine“.

A. Stark: Ueber Doelter: Verhalten der Minerale zu den Roentgen-Strahlen.

Die lebhafte Betheiligung an den Sitzungen beider Sectionen, welche sogar die der Monatsversammlungen zeitweise übertraf, lässt erkennen, dass auch diese Veranstaltungen einem Bedürfnis entgegenkommen.

Unverkennbar birgt aber das Aufblühen der Sectionen eine gewisse Gefahr für die allgemeinen Monatsversammlungen. Die Vereinsleitung möchte aus der erfreulichen Entwicklung der Sectionen nicht den Schluss ziehen, dass nun die Monatsversammlungen zu vernachlässigen seien. Ganz abgesehen davon, dass es für viele im Lotos vertretene Richtungen überhaupt keine Sectionen gibt, liegt es auch durchaus nicht in den Absichten des Lotos die Fächer zu trennen und zu sondern; vielmehr will er zusammenfassen, will Gelegenheit bieten, die allgemeinen Ergebnisse aller Richtungen kennen zu lernen, will durch den Contact der mannigfaltigen wissenschaftlichen Bestrebungen befruchtend wirken. Für diese wichtige Function sind die Monatsversammlungen der geeignete Ort.

In dem an und für sich erfreulichen Aufblühen der Sectionen sieht sonach die Vereinsleitung nur den Ansporn auch in den Monatsversammlungen den Besuch zu heben, das Interesse an denselben zu steigern.

In erster Linie wird diess von dem gebotenen Programm abhängen. Der Vorsitzende möchte die Gelegenheit nicht vorüber gehen lassen, um an alle Mitglieder die Bitte zu richten, ihn in der angedeuteten Richtung durch rege active Betheiligung an den Vorträgen in den Monatsversammlungen zu unterstützen.

In zweiter Linie wäre wohl auch eine zweckmässigere Form der Einladung zu den Monatsversammlungen in's Auge zu fassen.

Was die Publicationen des Vereines anlangt, so sind die Nro. 1—6 der Sitzungsberichte in den Händen der Mitglieder; die Schlussnummern 7 und 8 des Jahrgangs werden in den nächsten Tagen erscheinen.

Ich glaube nicht zu viel zu sagen, wenn ich behaupte, dass das frischere Leben, welches in den altehrwürdigen Lotos eingezogen ist, sich auch in diesen Veröffentlichungen ausweist, welche in der Rubrik Original-Mittheilungen wie bisher werthvolle wissenschaftliche Beiträge enthalten, unter denen namentlich jene zur wissenschaftlichen Landeskunde hervorgehoben seien. Ausserdem erfüllen sie den Zweck den Mitgliedern ein bleibendes Andenken an die Monatsversammlungen zu vermitteln und auch jenen Mitgliedern, welche an diesen Versammlungen nicht theilnehmen, eine fortlaufende Uebersicht über die Vereinsthätigkeit zu bieten.

Durch die Publicationsordnung hat sich der Verein verpflichtet von Zeit zu Zeit grössere Arbeiten als Abhandlungen

herauszugeben, durch welche er in Stand gesetzt werden soll, mit Ehren den Verbindlichkeiten gegenüber jenen Vereinen, Gesellschaften und Corporationen nachzukommen, mit welchen ein regelmässiger Schriftentausch besteht.

Es war dem Ausschuss möglich auch dieser Verpflichtung nachzukommen, durch die Publication des 1. Heftes der Abhandlungen: Prof. G. C. Laube: „Schildkrötenreste aus der böhmischen Braunkohlenformation", (mit 4 Lichtdrucktafeln), eines Werkes, welches einen hochinteressanten, für die vorweltliche Fauna der böhmischen Braunkohlenformation sehr wichtigen Fund in der bekannten fachwissenschaftlichen Gründlichkeit des um die Palaeontologie und Geologie unseres Heimathlandes hochverdienten Autors und in einer würdigen äusseren Form der Ausstattung behandelt.

Die Herausgabe dieses Werkes wäre dem Ausschuss unmöglich gewesen, wenn nicht die Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Litteratur in Böhmen einen namhaften Druckkostenbeitrag beigesteuert hätte.

Es ist dem Ausschuss eine angenehme Pflicht der genannten Gesellschaft für diesen Act hochherziger Förderung den wärmsten Dank auszudrücken.

Um in der Zukunft den Fortgang der Abhandlungen sicherzustellen, hat der Ausschuss die Bildung eines besonderen Publicationsfonds beschlossen, welchem insbesondere ausserordentliche Einnahmen, Schenkungen u. s. w. zugewiesen werden sollen.

Sobald dieser Publicationsfond die entsprechende Höhe erreicht haben wird, soll an die Herausgabe eines 2. Heftes der Abhandlungen geschritten werden.

Wie aus dem Gesagten hervorgeht, war die Thätigkeit des Vereins in wissenschaftlicher Beziehung eine sehr rege, und die Befürchtung, dass diese Seite der Thätigkeit durch die volksthümliche Richtung leiden werde, hat sich als grundlos herausgestellt.

Die Mitglieder-Bewegung weist folgende Erscheinungen auf.

Zunächst erfordert es die Pflicht der Pietät derjenigen Mitglieder zu gedenken, die uns durch den Tod entrissen wurden.

In dieser Weise verlor der Verein im Jahre 1896 eines seiner ältesten Ehrenmitglieder: den Palaeontologen und Geologen Geheimrath Beyrich in Berlin, der dem „Lotos" seit dessen Gründung angehörte, ferner die ordentlichen Mitglieder: Herrn Franz Maader, Kaufmann, Herrn Univ.-Doc. Dr. Heinrich Schmidt,

endlich den Professor der Chemie an der höheren landwirthschaftl. Lehranstalt in Tetschen-Liebwerd Franz Ullik. Letzteren fast in der Stunde, wo sein Beitritt hier zur Kenntnis genommen wurde. Der Verein weiht ihnen allen ein trauerndes Gedenken.

Durch Austritt oder Uebersiedlung verminderte sich die Zahl der ordentlichen Mitglieder um 11.

Dagegen hat die Zahl der Stifter um 1, die Zahl der ordentlichen Mitglieder um 98 neu eintretende zugenommen, so dass der Verein am 1. Januar 1897 zählte:

Ehrenmitglieder	13
Stifter*)	9
Correspondirende Mitgl.	20
Ordentliche Mitglieder	318
Zusammen	360

Gegen das Vorjahr + 91 Mitglieder.

Auf die Verhältnisse der Bibliothek übergehend ist zunächst mitzutheilen, dass leider Herr Prof. Sigmund, der sich in umsichtiger und sorgsamer Weise der Führung der Bibliotheksgeschäfte gewidmet hatte, durch Uebersiedlung nach Wien dem Ausschuss entrissen wurde. In dankenswerther Weise hat Herr Doc. Dr. Cori, dem der Ausschuss auch für die Führung der Redaction zu Dank verpflichtet ist, die Bibliotheksgeschäfte übernommen und weiter geführt.

Nach der Zusammenstellung der genannten Herren hat die Bibliothek einen Zuwachs von 175 Nummern erfahren. Die Zahl der Gesellschaften und Corporationen, mit denen wir im regelmässigen Tauschverkehr stehen, beträgt 152.

Die Versuche, eine geeignetere Localität für die Aufstellung der Bibliothek und die Abhaltung der Monatsversammlungen ausfindig zu machen, sind bisher erfolglos geblieben.

Die im vorigen Jahre an den hohen Landtag des Königreiches Böhmen gerichtete Petition um Zuweisung geeigneter Localitäten in den Räumen des Landesmuseums blieb laut Zuschrift des Landes-Ausschusses infolge vorzeitiger Schliessung des Landtages unerledigt. Gleichzeitig mit dieser Mittheilung wurde der Vereinsleitung eröffnet, dass im Landesmuseum verfügbare Localitäten nicht vorhanden seien.

*) Hierunter 4 Corporationen und Anstalten.

Ein neuerliches Einschreiten um Gewährung einer Subvention gerichtet an den hohen Landesausschuss wurde laut Zuschrift vom 28. Januar 1897 Z. 70769 dahin beschieden, dass der Landesausschuss des Königreiches Böhmen mit Rücksicht auf die gegenwärtigen finanziellen Verhältnisse des Landes nicht in der Lage ist, dem hohen Landtage einen Antrag auf Gewährung der angestrebten Subvention zu stellen.

Günstiger wurde ein an das hohe k. k. Unterrichtsministerium gerichtetes Gesuch um Subventionirung erledigt. Erst vor wenigen Tagen erhielt die Vereinsleitung die Verständigung, dass dem Verein eine einmalige Unterstützung von 300 fl. angewiesen worden sei.

Die Direction der böhmischen Sparcasse hat, die steigende Bedeutung des naturwissensch. medicin. Vereines anerkennend ihre bisherige Subvention von 200 fl. auf 400 fl. erhöht, und der Ausschuss kam nur einer angenehmen Pflicht nach, als er der geehrten Direction dieser durch ihr segensreiches Wirken allerseits berühmten Anstalt den wärmsten und aufrichtigsten Dank aussprach.

Mit warmem herzlichen Danke sei auch der Spende unseres Ehrenmitgliedes Herrn Fr. Tempsky gedacht, welcher dem Verein für Publicationszwecke den Betrag von 500 fl. zuwendete, der im Publicationsfond ausgewiesen ist.

Wenn der Ausschuss diese hochherzigen Widmungen ins Auge fasst, ferner die steigende Betheiligung der Bevölkerung, die sich in der zunehmenden Mitgliederzahl ausspricht, die warme und freundliche Unterstützung, die den Unternehmungen des Vereines von der gesammten deutschen Presse Prags und der Provinz entgegenbracht wird, und für welche der Ausschuss auch an dieser Stelle seinem Dank öffentlich Ausdruck geben möchte, so darf er aus all' diesen Erscheinungen den Muth schöpfen, der in der That erforderlich ist, um die dem Aufblühen eines deutschen Vereines in Prag sich entgegenstemmenden Hindernisse zu besiegen.

Hierauf berichtet Herr Prof. v. Wettstein über die Thätigkeit des Vereines im Sinne einer University extension:

Verehrte Anwesende!

Mir ist die angenehme Aufgabe zutheil geworden, Ihnen über das zu berichten, was unser Verein im Laufe des letzten Jahres in Bezug auf die Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in weiteren Kreisen der deutschen Bevölkerung Böhmens geleistet hat. Ich spreche von einer angenehmen Aufgabe, weil wir mit grosser Befriedigung auf diesbezügliche Leistungen zurückblicken können. Bevor ich an die Aufzählung der Unternehmungen schreite. drängt es mich aber, in aller Kürze den Standpunkt, welchen wir bei dieser Richtung unserer Thätigkeit eingenommen haben, zu präcisiren. Es ist Ihnen bekannt. dass wir bei der Neuorganisation unseres Vereines uns die Aufgabe gestellt haben, hier in Böhmen im Sinne „University extension" zu wirken.

Gegenüber manchen, nicht eben freundlichen Bemerkungen fühle ich mich verpflichtet, zu constatiren, dass wir uns keinen Augenblick der Täuschung hingaben, als wenn unser bisheriges Unternehmen der englischen „University extension" gleichkomme. Dies haben wir auch niemals angestrebt, denn einerseits ist es klar, dass englische Einrichtungen sich ohne weiteres nicht auf unsere Verhältnisse übertragen lassen, anderseits kann eine Ausdehnung der Universitätsthätigkeit auf weitere Kreise der Bevölkerung nur dann in grösserem Ausmasse erfolgen, wenn sie von der Universität selbst ausgeht. Unsere Aufgabe besteht lediglich darin, die Lücken nach Möglichkeit auszufüllen, welche in den Beziehungen zwischen den hiesigen deutschen Hochschulen und den weiteren Kreisen der Bevölkerung bestehen und eine eventuelle volksthümliche Ausgestaltung unseres Hochschulenunterrichtes anzubahnen.

Von diesem Gesichtspunkte aus wollen unsere Unternehmungen beurtheilt sein. Und wenn wir von diesem Standpunkte aus auf die Leistungen des letzten Jahres zurückblicken, so können wir es mit grosser Beruhigung thun. Die geradezu begeisterte Aufnahme. welche unsere Vortragsreihen an vielen Orten fanden, beweisen uns, dass schon in ihrer heutigen Gestalt unsere Veranstaltungen einem Bedürfnisse der deutschen Bevölkerung Böhmens entgegenkommen. Leider war es nicht möglich, im verflossenen

Vereinsjahr die projectirte Veranstaltung von Unterrichtscursen in Prag zur Durchführung zu bringen. Es fehlte uns hiezu nicht der gute Wille, sondern wir wurden an der Durchführung dieses Theiles unseres Programms nur durch die Theilnahmslosigkeit jener Kreise verhindert, von denen wir eine wirksame materielle Unterstützung erwarteten.

Unser bester und aufrichtigster Dank gebührt allen Denen, welche in entgegenkommendster Weise aus Begeisterung für die ideale Seite unserer Veranstaltungen dieselben ermöglichten. In erster Linie den Herrn Vortragenden, welche sich den vielfach nicht geringen Mühen der Vorbereitung und Abhaltung der Vorträge unterzogen, und dann allen jenen Personen und Corporationen, welche die Vorbereitungen für die Vorträge in den einzelnen Städten in die Hand nahmen. Es ist mir ein besonderes Vergnügen, diesen Dank hier öffentlich aussprechen zu können in der Hoffnung, dass die Fortdauer der idealen Denkweise einerseits, die Befriedigung über die erzielten Erfolge anderseits auch fernerhin in allen diesen Kreisen eine wohlwollende Gesinnung für unsere Veranstaltungen sichern möge.

Im abgelaufenen Vereinsjahre wurden populär-wissenschaftliche Vorträge in Prag, ferner in Aussig, Brüx, Komotau, Leitmeritz, Maffersdorf, Pilsen, Reichenberg, Rumburg und Teplitz veranstaltet.

An den Unternehmungen in Brüx, Komotau, Maffersdorf, Reichenberg und Teplitz betheiligte sich auch der „Deutsche Verein für Alterthumskunde in Prag“, der sich im vorigen Jahre unserem Vorgange anschloss und es dadurch ermöglichte, dass auch die historisch-philologischen Fächer in den Kreis des Unternehmens gezogen wurden.

Der Vortragscyclus in Prag fand in der Zeit vom 19. October bis 30. November statt und umfasste folgende 6 Vorträge:

Montag, den 19. October 1896:

Dr. Ant. Wölfler, Professor an der deutschen Universität: „Ueber die Pflege der Wunden“.

Montag, den 26. October 1896:

Dr. G. C. Laube, Professor an der deutschen Universität: „Die geologische Wirkung der bewegten Luft“.

Montag, den 9. November 1896:

Dr. Ernst Lecher, Professor an der deutschen Universität: „Neues über den Blitzableiter". (Mit Experimenten.)

Montag, den 16. November 1896:

Dr. C. Garzarolli Edler von Thurnlackh, Professor an der deutschen Universität: „Ueber die Kohlensäure". (Mit Experimenten.)

Montag, den 23. November 1896:

Dr. H. Chiari, Professor an der deutschen Universität: „Ueber das Senium".

Montag, den 30. November 1896:

Dr. Rudolf Fischl, Docent an der deutschen Universität: „Ueber Schüler- und Schulkrankheiten".

Es war eine Reihe von anregenden und genussreichen Abenden, an welche die Mehrzahl unserer Mitglieder gewiss gerne zurückdenkt.

Der steigende Besuch der Vorträge, der heuer jenen des Vorjahres bei Weitem übertraf, (durchschnittliche Besuchsziffer 250), bewies, dass unsere Vorträge sich bereits einen ehrenvollen Platz unter den analogen Veranstaltungen in Prag errungen haben. Dem Directorium des „Deutschen Casino" sind wir für die Ueberlassung des Saales zu sehr ermässigten Preisen zu Dank verpflichtet.

Einen glänzenden Erfolg hatte die Veranstaltung von Vorträgen in Brüx aufzuweisen. Wir waren um dieselben von der Stadtvertretung, an deren Spitze der um Brüx so hochverdiente Bürgermeister Herr C. von Pohnert steht, ersucht worden; die Gemeinde sorgte auch für einen würdigen und erfolgreichen Verlauf der Veranstaltung. Besucherzahlen von 400 Personen und darüber, die wir in Brüx aufzuweisen haben, dürften auch in Grossstädten wissenschaftliche Vorträge nur selten erzielen. An den vier Vorträgen participirte unser Verein mit 2; es sprachen:

Am 21. November 1896:

Dr. F. Hueppe, Professor an der deutschen Universität: „Ueber Wasserversorgung und Wasserbeurtheilung".

Am 28. November 1896:

Dr. R. v. Wettstein, Professor an der deutschen Universität: „Ueber Pflanzenkunde und Aberglauben".

In Aussig übernahm der dortige „Kaufmännische Verein“ in freundlichster Weise die Vorbereitungen; insbesondere sind wir diesbezüglich Herrn Franz J. Hocke für seine Mühewaltung dankbar. Daselbst sprachen:

Am 7. November 1896:

Dr. A. Klaar, Docent an der deutschen technischen Hochschule: „Ueber Dichter und Kaufmann“.

Am 21. November 1896:

Dr. R. v. Jaksch, Professor an der deutschen Universität: „Ueber die Verhütung ansteckender Erkrankungen“.

Am 12. December 1896:

Ing. F. Steiner, Professor an der deutschen techn. Hochschule: „Ueber wissenschaftliche Fortschritte auf dem Gebiete der Technik“.

während im Verlaufe dieses Monates der Cyclus durch einen Vortrag des Herrn Prof. Dr. O. Lenz seinen Abschluss finden soll.

In Komotau ging die Veranstaltung vom dortigen Casino aus, an dessen Spitze derzeit die Herren: Gerichts-Adjunct Taud und Matiegka, sowie Fabrikant Gelinek stehen, denen auch neben dem Herrn k. k. Bezirksarzt Dr. Reisinger das Verdienst für den in jeder Hinsicht befriedigenden Verlauf gebührt.

Der Cyclus enthält u. a. zwei Vorträge naturwissenschaftlichen Inhaltes, u. zw.:

Am 6. Februar 1897:

Dr. R. v. Wettstein: „Die Geschichte der Pflanzenwelt Böhmens in ihren Beziehungen zum Klima des Landes“.

und am 20. März 1897:

Dr. V. Schiffner, Professor an der deutschen Universität: „Aus dem Pflanzenleben des tropischen Urwaldes“.

Zu dauernden Institutionen scheinen sich unsere Vorträge in Pilsen und Teplitz gestalten zu wollen.

In Pilsen wurde im Frühjahr des Jahres 1896 ein Vortragscyclus mit folgendem Programme abgehalten:

Samstag, den 29. Februar 1896:

Dr. Oscar Lenz, Professor an der deutschen Universität in Prag: „Das biblische Goldland Ophir und die Ruinen von Zimbabye“.

Samstag, den 14. März 1896:

Dr. Johannes Gad, Prof. an der deutschen Universität in Prag: „Verwerthungen der Sinneseindrücke. — Sinnestäuschungen".

Samstag, den 21. März 1896:

Dr. J. von Geitler, Docent an der deutschen Universität in Prag: „Ueber die Roentgen'schen Strahlen" (mit Demonstrationen.)

Samstag, den 28. März 1896:

Dr. Wilhelm Czermak, Professor an der deutschen Universität in Prag: „Ueber die Pflege der Augen".

Die Veranstaltung ging von der wissenschaftlichen Abtheilung des deutschen Gewerbe- und Arbeiter-Vereines in Verbindung mit den hervorragendsten anderen deutschen Vereinen[1]) aus. Es obliegt mir die Pflicht des ausserordentlich freundlichen Entgegenkommens, das wir in Pilsen fanden, insbesondere der Fürsorge des Herrn Dr. Paul Lederer, Advocaten in Pilsen, dankend zu gedenken.

Um die Veranstaltung erwarben sich ausser dem Genannten folgende Herren grosse Verdienste: Ing. Jos. König, Director A. Schmid, Dr. E. Strauss, Jos. Walter, Aug. Wildt (†), Alfr. Ziegler, Dr. H. Ziegler, Prof. E. Glocker, Ing. J. Kollarz, Fabrikant Fr. Schertler.

Auch heuer findet wieder ein Vortragscyclus in Pilsen statt, der heute mit einem Vortrage des Herrn Prof. Dr. J. Neuwirth beginnt und neben Vorträgen historisch-philologischen Inhaltes Vorträge unserer Mitglieder der Herren Prof. Dr. S. Mayer, Docent Dr. Rudolf Fischl und Prof. Dr. R. v. Wettstein enthält.

Die Stadt, in der wir im Jahre 1895 unsere ersten Vorträge veranstalteten, Teplitz, hat sich auch im abgelaufenen Vereinsjahre als eine dankbare Stätte für unsere Thätigkeit erwiesen. Im Frühjahre 1896 wurden zunächst im Anschlusse an den vorjährigen Vortragscyclus zwei Vorträge abgehalten. Unser werther Obmann Herr Professor Dr. Fr. Becke sprach am 29. Februar „Ueber Meteoriten" und Herr Docent Dr. J. v. Geitler am

[1]) Deutscher Lese- und Unterhaltungsverein und Verein deutscher Kaufleute und Industrieller.

14. März „Ueber Roentgenstrahlen". Im Herbste 1896 schloss sich hieran ein aus 6 Vorträgen bestehender Cyclus, der u. a. folgende Themen umfasste:

am 24. October:

Dr. J. Gad, Professor an der deutschen Universität: „Der Mensch unter extremen Lebensbedingungen".

am 14. November:

Dr. O. Lenz, Professor an der deutschen Universität: „Ueber Geld und Geldeswerth bei Naturvölkern".

am 12. December:

Prof. Dr. L. Weinek, Director der Prager Sternwarte: „Die Erscheinung der Kometen".

am 19. December:

Dr. J. Herrnheiser, Docent an der deutschen Universität: „Ueber das Sehenlernen".

Wie im Vorjahre lag die Mühe der Veranstaltung der Vorträge in Teplitz in den Händen eines Comités, das aus den Herren Heinrich Adler, Redacteur Freund, Dr. Heller, Henrich. Perutz, Dr. Scheuer, Dr. Schlosser, Dr. Stein und Dr. Weil bestand und unter der Leitung des Herrn Dr. J. Schmelzer eine überaus erspriessliche und den vollen Erfolg unserer Sache gewährleistende Thätigkeit entfaltete.

Herr Docent Dr. von Geitler, der in Pilsen uud Teplitz das actuelle Thema „über Roentgenstrahlen" behandelte, war so freundlich, auch noch einer aus Leitmeritz ergangenen Einladung Folge zu leisten und daselbst über den Gegenstand einen Vortrag zu halten.

Herr Dr. v. Geitler hat es nicht nur übernommen, im Interesse der Sache dreimal hintereinander an verschiedenen Orten zu sprechen, sein Entgegenkommen muss umso höher angeschlagen werden, als diese Vorträge mit dem mühevollen Transporte zahlreicher Apparate verbunden waren, welche Herr Prof. Dr. E. Lecher in der freundlichsten Weise zur Verfügung stellte.

Der Vortragscyclus in Reichenberg, dessen Veranstaltung der dortige Kaufmännische Verein übernahm und um dessen Zustandekommen sich Herr Museal-Custos Dr. Patzaurek wesentliche Verdienste erwarb, bestand aus 6 Vorträgen. 3 Vorträge übernahm der Deutsche Verein für Alterthumskunde, während

3 Vorträge von Herren aus unserer Mitte gehalten wurden; es waren dies:

Dr. H. Molisch, Prof. an der deutschen Universität, der am 21. November 1896 über „Die Ernährung der grünen Pflanze“ sprach;

Dr. F. Hueppe, Prof. an der deutschen Universität, der am 5. December 1896 einen Vortrag „Ueber Acclimatisation und Racenbildung“ hielt, und

Ing. F. Steiner, Professor an der deutschen techn. Hochschule, der am 23. Januar 1897 „Wissenschaftliche Fortschritte auf dem Gebiete der Technik“ behandelte.

Als einer sehr sympathischen Erscheinung muss das Vorgehen der bekannten Fabriksbesitzer Ginzkey in Maffersdorf bei Reichenberg gedacht werden, welche im vergangenen Jahre für ihre Fabriksarbeiter populär-wissenschaftliche Vorträge veranstalteten. Ueber Ersuchen dieser Herren hielt Ende April v. J. Herr Professor Dr. J. Neuwirth in Maffersdorf einen Vortrag, in dem er einen Ueberblick über die modernen Volksbildungsbestrebungen gab, während am 7. Mai Herr Prof. v. Wettstein einen Vortrag über „Die Feinde des Menschen aus dem Pflanzenreiche“ hielt.

Aus Rumburg erging an unseren Verein das Ansuchen um einen Vortrags-Cyclus von Seite des rühmlichst bekannten „Humboldt-Vereines“, der seit vielen Jahren schon sich wesentliche Verdienste um die Verbreitung gediegener Kenntnisse erwarb, und der derzeit unter der Leitung des Herrn Joh. Czermak steht. Die in den Monaten October und November 1896 abgehaltene Vortragsreihe lautet:

Am 17. October:

Dr. F. Becke, Professor an der deutschen Universität: „Ueber Meteoriten“.

Am 31. October:

Dr. R. v. Wettstein, Professor an der deutschen Universität: „Pflanzen und Ameisen“.

Am 14. November:

Dr. J. Pohl, Professor an der deutschen Universität: „Ueber Fieber und Fieberheilmittel“.

Am 28. November:

Dr. V. Schiffner, Professor an der deutschen Universität: „Aus dem Pflanzenleben der Tropen“.

Schliesslich habe ich noch zu berichten, dass gerade heute ein Vortragscyclus in Eger seinen Anfang nimmt, der durch den Vorstand des dortigen Casino angeregt und vorbereitet wurde. Der Cyclus wird neben literarisch-historischen Vorträgen solche von Prof. Dr. J. Gad und Prof. Dr. F. Becke umfassen.

Wenn ich endlich noch mit wenigen Worten unser Programm für die nächste Zeit berühren soll, so möchte ich mittheilen, dass wir im heurigen Frühjahre sicher die schon im Vorjahre projectirten Unterrichtscurse in Prag veranstalten zu können hoffen, und dass für den heurigen Herbst eine Reihe von Vortragscyclen geplant ist. Schon heute liegen diesbezügliche Anträge aus Braunau, Brüx, Budweis, Gablonz, Komotau, Krummau und Teplitz vor, und wir hoffen, wenigstens einem Theile dieser Anforderungen Genüge leisten zu können.

Weiters folgt durch den Secretär des Vereines Herrn Prof. Walter der Vortrag des Cassaberichtes, welcher durch Herrn Prof. Uhlig geprüft und richtig befunden wurde. Der Rechenschaftsbericht wird sodann von der Versammlung genehmigend zur Kenntnis genommen.

Die hierauf erfolgte Neuwahl des Vorsitzenden und Ausschusses ergab nachstehendes Resultat:

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. F. Becke.
Ausschuss: „ Doc. Dr. C. J. Cori.
„ Prof. Dr. G. Goldschmiedt.
„ Assistent F. Matouschek.
„ Prof. Dr. S. Mayer.
„ Dir. F. Schimek.
„ Prof. Dr. V. Uhlig.
„ Prof. J. Walter.
„ Prof. Dr. R. v. Wettstein.
Ersatzmänner: „ Doc. Dr. J. v. Geitler.
„ Prof. Dr. H. Molisch.
„ Prof. F. Steiner.

Auf Antrag des Prof. Laube votirt die Versammlung dem Ausschuss den Dank für die erspriessliche Geschäftsführung im abgelaufenen Vereinsjahre 1896.

Zum Schlusse der Vollversammlung hielt Herr Dr. F. Fischel einen mit Demonstrationen verbundenen Vortrag „über Entwicklungsmechanik“.

II. Mitglieder-Verzeichnis.

I. Ehrenmitglieder.

Se. kais. Hoheit der Herr Erzherzog Ludwig Salvator.

Herr Dr. Ernst Beyrich, Univ.-Prof. in Berlin. †
„ Dr. C. Bjerknes, Univ.-Prof. in Christiania.
„ Dr. J. Engel, Prof. in Wien.
„ Dr. G. H. B. Geinitz, Hofrath und Prof. in Dresden.
„ Dr. F. R. von Hauer, Hofrath, Intendant der k. k. naturw. Hofmuseen in Wien.

Se. Exc. Graf Keyserling, k. wirkl. Staatsrath in St. Petersburg.

Herr Nikolai von Kokscharow, Director der k. Bergakademie in St. Petersburg.
„ Dr. Victor von Lang, Hofrath u. Univ.-Prof. in Wien.
„ Dr. Ed. Suess, Univ.-Prof. in Wien.
„ A. Freih. v. Strombeck, Kammerrath in Braunschweig.
„ Dr. Aug. Vogl, Univ.-Prof. in Wien.
„ Dr. E. Hering, Geheimrath und Univ.-Prof. in Leipzig.
„ Dr. E. Mach, Hofrath und Univ.-Prof. in Wien.
„ Friedr. Tempsky, Verlagsbuchhändler in Prag.

II. Stiftende Mitglieder.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.
Böhmische Sparcasse in Prag.
K. k. Gymnasium in Königgrätz.
K. k. Gymnasium in Leitmeritz.

Herr Friedrich Tempsky, Verlagsbuchhändler in Prag.
„ Dr. Ernst Lecher, Universitäts-Professor in Prag.
„ Anton Frankl, Leihamtsgasse 5.
„ Ginzkey, Fabrikant, Maffersdorf.

Herr Camill Ludwik, Director der Prager Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Lieben 145.
„ Dr. Josef Muhr, Landesschul-Inspector, Melnickyg. 578/III.
„ Carl Ritter von Zdekauer, Rittergasse 28.

III. Correspondirende Mitglieder.

Herr Dr. G. Bozděch, em. Landes-Schul-Inspector, Budweis.
„ Dr. H. Burmester, Director d. Museo publ. in Buenos-Ayres.
„ Dr. Freih. von Ettingshausen, Univ.-Prof. in Graz.
„ Dr. L. Fitzinger, em. Custos am k. k. Naturalien-Cabinet in Pest.
„ Dr. L. Forster, Prof. am k. k. Thierarznei-Instit. in Wien.
„ Dr. E. Frivaldzsky, Prof. in Pest.
„ E. Fürst in Frauendorf.
„ F. Haszlinský, Prof. in Eperies.
„ L. Freih. v. Hohenbühel, k. k. Ministerialrath in Wien.
„ Dr. E. Klebs, Univ.-Prof. in Zürich.
„ Robert Klutschak, em. Prof. in Leitmeritz.
„ Eduard Kolenati, Malteserordenspriester in Prag.
„ Dr. Gust. Mayr, Prof. in Wien.
„ Karl Matiegka, k. k. Oberbergrath in Wien.
„ Dr. V. J. Melion, Bezirksarzt in Brünn.
„ Karl Merlet, Hüttenbeamte in Zöptau.
„ Dr. Josef Nacke, Landesschul-Inspector in Brünn.
„ Alois Pokorny, Prof. in Wien.
„ Dr. Julius Sachs, Univ.-Prof. in Würzburg.
„ Dr. August Schmidt in Gablonz.
„ Adolf Senoner in Wien.
„ Friedrich Simony, Univ.-Prof. in Wien.
„ A. Smita, Landesgerichtsrath in Prag.
„ Emanuel Urban, em. Prof. in Wien.
„ Dr. K. Vrba, Univ.-Prof. in Prag.
„ D. Walser in Schwabhausen.
„ Dr. Heinr. Wankel, Bergarzt in Blansko.
„ Dr. Joh. Woldřich, Prof. in Wien.
„ Dr. Friedrich Zahn, Prof. in Klausenburg.

3*

IV. Ordentliche Mitglieder.

Herr Dr. Guido Adler, Univ.-Prof., Weinberge, Čelakovskyg. 15.
„ Wilhelm Adler, Mariengasse 32.
„ Dr. Adler, Operateur, Krankenhaus.
„ Josef Andres. Bürgerschullehrer, Böhm.-Leipa.
„ Adolf Apfel, Obstgasse.
„ Dr. L. Ascher, Jungmannstr. 32/II.
Frl. Hermine Auge, Grubengasse 6/II.
Herr Dr. Carl Bayer, Univ.-Prof., Jungmannsplatz 3.
„ Dr. Ernst Bauer, Smichow, Komenskyg. 830.
Frau Olga Bausenwein, Weinberge, Divischg. 6.
„ Wilhelmine Becke, Stephansg. 16.
Herr Dr. Friedrich Becke, Univ.-Prof., Stephansg. 16.
„ Carl Bergmann, Prag, Weinberggasse 1594.
„ Albin Belar, Realschulprofessor in Laibach.
Frl. Lida von Bieschin, Halekgasse 2/II.
Herr Dr. Carl Bobek, Univ.-Prof., Prag, Franzensquai.
„ Ferdinand Bondy, Hybernergasse 5.
Frau Bondy, Hybernergasse 5.
Herr MDr. Oswald Bondy, Wenzelsplatz 43.
„ Richard Bötther, Weinberge, Deutsches Theater.
„ S. Brandl, Vavragasse 6.
„ Dr. Carl Brunner, Univ.-Prof., Weinberge, Chocholoušekgasse 6.
Frau Bunzel-Federn, Bredauergasse 4.
Herr Dr. Emil Bunzel-Federn, Heuwagsplatz 7.
„ Dr. Fritz Bunzel, Rittergasse 26.
„ Dr. Franz Cafourek, Gymnas.-Prof., Smichow, Husg. 5.
„ Dr. Hans Chiari, Univ.-Prof., Krankenhausg.
Frau Caroline Claudi, Ferdinandstr. 19.
Herr Dr. Carl J. Cori, Univ.-Docent, Salmg. 6.
Frau Marie Cori, Salmgasse 6.
Herr V. von Cypers, Harta, Böhmen.
„ Friedrich Czapek, Professor an der deutsch. technischen Hochschule, Husgasse.
„ Dr. Wilhelm Czermak, Univ.-Prof.. Weinberge, Skretag. 9.
„ Edmund Dehler, Zeltnergasse, Landwirthsch. Creditbank.
„ Prof. Eduard Deimel, Olivag. 10.

Herr Hans Deistler, Inspector der böhm. Nordbahn, Pflastergasse 1003/II.
„ Gustav Diel, Karolinenthal, Müller'sche Fabrik.
„ Josef Dittrich, Apotheker, Spornerg. 36.
„ Dr. Paul Dittrich, Univ.-Prof., Krakauergasse 6.
Frau Albertine Dittrich, Krakauergasse 6.
Herr Dr. Ebermann, Zahnarzt, Breitegasse 15.
„ Dr. Carl von Eckhardt, Smichow, Post.
„ Dr. Christian Freiherr von Ehrenfels, Univ.-Prof., Weinberge, Klicperagasse 7.
„ Dr. Julius Eisenbach, Jungmannsgasse 34.
„ Richard Elbogen, Heuwagsplatz 2.
„ L. Elischak, Graben 10.
„ Dr. Alois Epstein, Univ.-Prof., Wenzelsplatz 58.
„ Dr. Julius Fantl, Rosengasse 24.
„ Carl Fusse, Obergärtner in Krć
„ MC. Carl Feistmantel, Smichow, Kinskystr. 64.
„ A. B. Fischl, Grosser Ring 13.
„ Dr. Alfred Fischel, Salmg. 5.
„ JUDr. Friedrich Fischl, Weinberge, Kroneng. 3.
„ Dr. Rudolf Fischl, Stubengasse.
„ Carl Frankl, Herrengasse.
„ Dr. Richard Frankl, Rittergasse 32.
„ Josef Freyn, Baurath, Smichow, Jungmannsg. 3.
„ Georg Freytag, Verlagsbuchhändler, Florenzg.
„ Alfred Freund, Redacteur in Teplitz.
„ Richard Fuchs, Univ.-Assistent, Physiologisches Institut.
„ Dr. Rudolf Funke, Univ.-Assist., Allgem. Krankenhaus.
„ Dr. Otto von Fürth, Thorgasse 4.
„ Dr. Johannes Gad, Univ.-Prof., Wenzelsbad.
Frau Clara Gad, Wenzelsbad.
Herr Dr. Fried. Ganghofner, Univ.-Prof., Brennteg. 22.
Frau Emmi Ganghofner, Heuwagsplatz 3.
„ Anna von Geitler, Mariengasse 19.
„ Dr. Heinrich Ritter von Geitler, k. k. Bezirkshauptmann, Mariengasse 19.
„ Dr. Josef Ritter von Geitler, Univ.-Docent, Marieng. 19.
„ Dr. Wilhelm Gintl, Prof. an der techn. Hochschule, Zeltnergasse 600.
„ Dr. Guido Goldschmiedt, Univ.-Prof., Salmg. 1.

Frau Angelica Goldschmiedt, Salmgasse 1.
Herr Dr. V. Goldschmidt, Prof. in Heidelberg.
„ JUDr. Poldi Edler von Glasersfeld, Graben 33.
„ Adolf Gottwald, Gymn.-Prof., Stadt Carlsbad.
„ Dr. Hermann Graber, Univ.-Assist., Mineralog. Institut.
„ Dr. Heinrich Grenzner, Stadtpark 9.
Frl. Sophie von Grün, Tonneng. 2.
Herr Dr. Max Grünert, Univ.-Prof., Krakauerg. 5.
„ Th. Gruss, Firma Dominikus, Ferdinandstr.
„ Felix Graumann, Weinberge, Brandlg. 23.
„ Josef Guckler, Gymn.-Prof., Smichow, Brückeng. 814.
„ Dr. Gustav Haas, Langegasse 4.
„ Adolf Hahn, Petersg. 27.
„ Dr. August Hanke, Heuwagsg. 1394/II.
Frau Julie Haslinger, Smichow, Jakobsg. 4.
Herr Dr. Berthold Hatschek, Univ.-Prof. in Wien.
„ Georg Henser, Königshofergasse.
Frau Frieda Henser, Königshofergasse.
Herr Dr. E. Hering, Univ.-Doc., Chem. Institut.
„ Dr. Herrnheiser, Univ.-Docent, Mariengasse 33.
„ Victor Hevler, Phil.-Stud., Ferdinandstr. 17.
„ Dr. Alfred von Herzfeld, Weinberge 232.
„ Dr. Herzum, Augenarzt in Tetschen.
„ Dr. Camill Hirsch, Krankenhausgasse.
„ Dr. E. Hibsch, Prof. in Tetschen.
„ Dr. Alfred Hock, Petersplatz.
„ Georg Hochschild, Bubnaerstrasse 416/VII.
„ Theodor Hoffmann, Credit-Filiale.
„ Dr. Franz Hofmeister, Univ.-Prof. in Strassburg.
„ Friedrich Hochfeld, Ferdinandstr. 365—I.
Frau Malvine von Höfler, Brüx.
Herr Ferdinand Höhm, Prof., Heuwagsplaz 3.
„ Franz Hubalowský, Zollamts-Controlor, Smichow, Westbahn.
„ Dr. Ferd. Hueppe, Univ.-Prof., Marieng. 4.
„ W. Humburg, Graben, Filiale „Waldek & Wagner.“
„ Dr. Hugo Huppert, k. k. Hofrath und Univ.-Professor, Salmgasse 3.
„ Dr. Rud. Ritter v. Jaksch, Univ.-Prof., Wenzelsplatz 53.
„ Dr. G. Jaumann, Univ.-Prof., Clementinum.

Herr Ludwig Jordan, Tetschen.
„ Dr. Paul Jordan, Sanatorium Schneider.
„ Heinrich Josef, Zoolog. Institut.
„ Dr. Amand Kaminka, Geistg. 18.
„ Adolf Kasper, Prag 1594/II.
„ Julius Katz, Hybernergasse 8.
„ A. Kiebel, Prof., Brüx.
„ Dr. A. Kirpal, Univ.-Assistent, Wenzelsplatz 57.
„ Alfred Kirschbaum.
„ Dr. Alfred Klaar, Docent an der deutschen technischen Hochschule., Teingässchen.
„ Dr. N. Klein, Teplitz.
„ Dr. Fried. Kleinhans, Krankenhaus.
„ Dr. Josef Kempf, Advocat, Convictsgasse 18.
„ Dr. Heinrich Klepsch, Advocat, Wasserg. 700.
„ Emil Klingenstein, Rinneng. 231/II.
„ Carl Kluge, Smichow, Komenskyg. 198.
„ Robert Klutschak, Gymn.-Prof., Leitmeritz.
„ Dr. Philipp Knoll, Hofrath und Univ.-Prof., Salmgasse 6.
„ Josef Koch, Buchhandlung Calve, Kleiner Ring.
„ Dr. Alfred Kohn, Salmgasse 5.
Frl. Ottilie von Kolb, Brückengasse 12/III.
Herr Josef Kopecky, Gymnasial-Prof., Pisek.
„ Carl Ritter von Kořistka, Hofrath, Smečkag. 23.
„ MDr. Wilh. Kose, Grube.
„ Emil Körner, Jungmannsg. 12.
„ Carl Kraft, Graben 10.
„ Cölestin Krupka, Gymn.-Supplent, Budweis.
„ Severin Kulmon, Pfarrer in Altwasser, Mähren.
Frau Helene Kaulich, Palackygasse 5/II.
Herr JDr. E. Langer, Advocat, Herreng. 10.
„ MDr. Josef Langer, Buschovan, Post Polepp.
„ Dr. Gustav Laube, Univ.-Prof., geolog. Institut 1594/II.
„ Dr. Rudolf Lederer, Weinberge, Puchmajerg. 31.
„ Dr. Paul Lederer, Advocat, Pilsen.
„ Hans Leipen, Langegasse 29.
Frau Leipen, Belvedère 94.
Herr Dr. Oscar Lenz, Univ.-Prof., Weinberge, Sladkowskyg. 8.
„ Oberst von Lerch, Brenntegasse.
„ Robert Lieblein, Gymn.-Prof., Prag, Stefansgasse.

Herr Dr. Ferd. Lippich, Univ.-Prof., math.-phys. Cabinet, 1594/II.
„ Paul Löwy, Director-Stellvertreter der Creditbank, Palackygasse 1/II.
„ Dr. Alfred Ludwig, Univ.-Prof., Weinberge, Ćelakovský-gasse 15.
„ JDr. Josef Maly, Pflastergasse 2.
„ Günther W. Maly, Smichow, Barrandeg. 4.
Frau Stephanie Maly, Smichow, Barrandeg. 4.
Herr Dr. Arthur Mannaberg, Krakauerg. 1.
„ Dr. R. Maresch. Assistent des pathologisch-anatomischen Instituts, Krankenhausgasse.
„ Martin, Professor, Weinberge, Wocelg. 8.
„ Franz Matouschek. Assistent an der Univers., Naturw. Institut.
„ Dr. Sigmund Mayer, Univ.-Prof., Stephansg. 28.
„ MC. Friedrich Mayer, Stephansg. 28.
„ Ant. Michalitschke, Gymn.-Prof., Smichow, Inselg. 2.
„ Franz Mohaupt, Böhm.-Leipa.
„ Dr. Hans Molisch, Univ.-Prof., Carlsplatz 3.
„ E. Mitschka, Lehrer im Waisenhaus, Sokolstr. 1794/II.
„ August Moscheles, Marieng. 41.
Frau Therese Moscheles, Marieng. 41.
Herr Carl Müller, Professor, Teplitz.
„ Dr. E. Münzer, Univ.-Docent, Marieng. 23.
„ Dr. A. Nestler, Univ.-Doc., Weinberge, Manesg. 742.
„ Sigmund Neustadtl, Graben 14.
„ Dr. Ottokar Nickerl, Wenzelspl. 16.
„ Gustav Neugebauer, Buchhändler, Graben.
„ Gustav Nobak, Fabrikant, Bubna.
„ Carl Nobak, Belvedere.
„ Adolf Oppenheimer, Firma Rosenthal, Graben 26.
„ M. Ornstein, Stadtpark I*a*.
„ Dr. Adolf Ott, Univ.-Prof., Hyberneg. 36.
„ R. P. Parsche, Weinberge, Manesgasse 865.
„ Dr. Victor Patzelt, Brüx.
„ F. Penker, Bürgerschule, Smichow.
Frl. Else Perelis, Stadtpark 15.
„ Fanny Perelis, Stadtpark 15.
Herr Dr. Theodor Petřina, Univ.-Prof., Nikolanderg. 10.
„ MDr. Friedrich Philipp, Stadtarzt in Tetschen.

Herr Dr. Josef Pichl, Prof. an der deutschen techn. Hochsch., Husgasse
„ MC. Rudolf Pichler, Weinberge, Skretag. 9.
„ Dr. Arnold Pick, Univ.-Prof., Stadtpark 11.
„ Dr. Georg Pick, Univ.-Prof., Weinberge, Žižkastr. 754.
„ Dr. Gottfried Pick, Univ.-Docent, Krankenhausgasse.
„ Dr. Ph. J. Pick, Univ.-Prof., Jungmannsg. 41/II.
„ Carl von Piering, Carolinenthal, Kollarg. 3.
Frau von Piering, Carolinenthal, Kollarg. 3.
Herr Dr. Ed. Pietrzikowski, Univ.-Doc., Elisabethstr. 3.
„ Friedr. Pohl, Stephansgasse 33.
Frau Louise Pohl, Stephansg. 33.
Herr Julius Pohl, Director d. Bürgerschule in Smichow, Husg.
„ Dr. Julius Pohl, Univ.-Prof., Leihamtsg. 11.
Frau Pohl, Leihamtsgasse 11.
Herr Polak, Phil.-St., 12/I. 979.
„ Dr. Alois Pollak, Weinberge, Tylplatz 700.
„ Gottlieb Pollak, Firma Pohl, Bergmannsg. 1.
„ Dr. Arnold Popper, Weinberge, Purkyněpl.
„ Dr. Cäsar Pomeranz, Univ.-Docent, Adjunct am chem. Univ.-Laborat., Salmgasse 1.
„ Pöch, Bergdirector, Teplitz.
„ Eduard Ritter von Portheim, Fabrikant, Smichow 67.
„ Emil Ritter v. Portheim, Fabrikant, Smichow 67.
„ Friedrich Ritter v. Portheim, Fabrikant, Smichow 67.
„ Stanislaus von Prowazek, Korngasse 34.
„ Dr. Alfred Přibram, Hofrath, Universitäts-Professor, Graben 33.
„ Dr. Johann Puluj, Professor an der techn. Hochschule, Nostitzgasse 8/III.
„ Franz Quaisser, Phil. St., Leihamtsgasse.
„ Dr. Carl Rabl, Univ.-Prof., Salmg. 5.
„ Dr. Franz Rademacher, Karolinenthal.
„ Paul Rademacher, Fabrikant, Carolinenthal, Palackýgasse.
„ Dr. R. W. Raudnitz, Univ.-Docent, Korng. 49.
Frau Raudnitz, Korngasse 49.
Herr Alfred Reach, Obstgasse.
„ MC. Felix Reach, Sokolstr. 10.

Herr Emanuel Reinisch, Bezirksschul-Inspector, Smichow, Kinskystr. 27.
„ Dr. Hugo Rex, Univ.-Prof., Stephansg. 53.
„ MDr. Julius Riehl, Heinrichsg. 19.
„ J. Riemer, Heuwagsplatz 7.
„ Wenzel Rippel, Prof.
Frau Rippel.
Herr Josef H. Rompel, Innsbruck, Universitätsstr.
„ Dr. Alfons v. Rosthorn, Univ.-Prof., Heuwagsplatz 3.
Frl. Helene von Rosthorn, Heuwagsplatz 3.
Herr Heinrich Roedl, Graben 19.
„ Gustav Rulf, Director-Stellvertreter der Böhm. Unionbank, Lazarusg.
„ Conrad Rupprecht, Čelakovský-Anlagen.
Frau Rosa Rupprecht, Čelakovský-Anlagen.
„ Anna von Russheim, Graben.
Herr Franz von Russheim, Graben.
„ Dr. Hans Salzer, Salmgasse 5.
„ Schabner, Reitergasse 5.
„ Otto Schally, Gymn.-Supplent, Prag, Stephansgasse.
„ Ferdin. Scheib, Smichow, Schwarzenberggasse 31.
„ Dr. Adolf Schenkl, Univ.-Prof., Palackýg. 8/II.
„ Dr. Victor Schiffner, Univ.-Prof., Botan. Garten.
„ Franz Schicht, Univ.-Assist., Weinberge, Žižkastr. 7.
„ Fridolin Schimek, Gymnasial-Director, Smichow.
„ MDr. Arthur Scheuer, Teplitz.
„ Dr. Anton Schlosser, Gymnasial-Professor, Teplitz.
„ Dr. Julius Schmelzer, Teplitz.
„ Anton Schmidt, Director der Bürgerschule, Pilsen.
„ Dr. Andreas Schneider, Sanatorium 1771/II.
Frl. Gabriele Schua, Weinberge, Skretag. 5.
Herr Dr. Heinrich Schuster, Prof., Weinberge, Skretag. 9.
Frau Johanna Schuster, Weinberge, Skretag. 9.
„ Agnes Schuster, Mariengasse 36.
Herr Johann Schuster, Mariengasse 36.
Herr Philipp Schwarz, Architekt, Olivag. 10.
„ Schwarz, Univ.-Assist., Krankenhausgasse.
„ Alois Sigmund, Gymn.-Prof., Wien.
„ Dr. W. Sigmund, Professor an der Staatsrealschule, Insel Campa.

Herr Dr. Jacob Singer, Univ.-Professor, Bredauerg. 8.
„ Heinrich Singer, Professor, Stephansgasse 5.
„ Wilhelm Sobotka, Marieng. 28.
Frau Wilhelmine Sobotka, Marieng. 17.
Herr Ignaz Sommer, Heuwagsplatz 2.
„ Carl Specht, 2 Karten, Hohlweg 1/III.
„ Wilhelm Spirk, Carolinenthal, Palackýstr. 75.
„ Dr. Rudolf Spitaler, Adjunct d. Sternwarte, Univ.-Doc., Clementinum.
„ MC. Erwin Spietschka, Gerstengasse 30.
„ Carl Springer, Weinberge, Taborstr. 11.
„ Anton Stark, Naturhistoriker.
„ MDr. Emil Stein, Teplitz.
„ Fried. Steiner, dipl. Ingenieur, Prof. an d. deutsch. Technik, Brückeng. 26—III.
„ Dr. Eugen Steinach, Univ.-Prof., Wenzelsbad.
„ Alfred von Sterneck, Kaufmann, Betlehemsplatz 254.
„ Dr. Franz Stolba, Prof. an d. techn. Hochschule, Carlsplatz.
„ Dr. Sig. Tanzer, Zahnarzt, Obstg. 9.
„ Hermann Tapezierer, Teplitz.
„ Dr. Eduard Taussig, Parkstr. 4.
„ Carl Thorsch, Hyberneg. 5.
„ Georg Tilp, Chotekg. 12/III.
„ Franz Trautmann.
„ Dr. Victor Uhlig, Prof. an d. deutsch. techn. Hochsch., Weinberge, Čelakovskýg. 73.
„ Benno Urbach, Tischlerg. 4.
Frau Natalie Umrath, (2 Karten,) Bubna.
Herr Heinrich Vieltorf, Gymn.-Prof., Stephansgasse 22.
„ Julian Walter, Ordensprocurator, Herreng. 1.
„ Dr. Franz Wanka, Wenzelsplatz 52.
Frl. Adèle Wanka, Wenzelsplatz 52.
Herr Franz Wawak, Elisabethstr. 19.
„ Rudolf Watzel, Husgasse, Technik.
„ Dr. O. Weber, Univ.-Prof., Stadtpark 11.
„ Dr. Carl Weil, Univ.-Prof., Marieng. 25.
„ MDr. Josef Weil, Teplitz.
„ Hugo Welzl, k. u. k. Rittmeister, Smichow, Oberquai 765.
„ Dr. Arthur v. Werther, Fabrikant, Jungmannsg. 29/II.
„ Zdenko Ritter von Wessely, Marieng. 47.

Herr Dr. Richard Ritter v. Wettstein, Univ.-Prof., Smichow Ferdinandquai 14.
Frau von Wettstein, Smichow, Ferdinandquai 14.
Herr Dr. Ignaz Wien, Advocat, Heuwagsplatz 25.
„ Dr. Franz Wien, Advocat, Wenzelsplatz.
„ Dr. Freiherr von Wieser, Univ.-Prof., Belvedere.
Frau Baronin Wieser, Belvedere.
Herr Dr. R. Winternitz, Univ.-Doc., Brennteg. 5.
„ Dr. Carl Winterstein, Altstädter Ring 19.
„ MDr. Leopold Wohlmann, Zuckmantel.
„ Dr. A. Wölfler, Univ.-Prof., Heuwagspl. 2.
„ Dr. Adalbert Wrany, Weinberge, Skretagasse 3.
„ Dr. Eduard Ritter v. Zahn, Advocat, Wenzelsplatz 59.
„ Carl Zenger, Prof. an der techn. Hochschule, Carlsplatz.
Frau M. von Zepharovich, Neuer Quai 3/III.
Herr Alfred Ziegler, Chemiker, Pilsen.
„ Dr. Herrmann Ziegler, Pilsen.
„ Dr. Zoufal, Univ.-Assistent, Krankenhaus.
„ Jul. Zuleger, Director der Realschule in Budweis.

III. Wissenschaftliche Vereine und Anstalten, mit welchen Schriftentausch stattfindet.

Oesterreich-Ungarn.

Agram: Erster kroatischer Naturforscher-Verein.
Aussig a. d. Elbe: Naturwissenschaftlicher Verein.
Bistritz: Gewerbelehrlingsschule.
Brünn: Naturforschender Verein.
„ Mährisch-Schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues.
„ Museum Francisceum.
Buda-Pest: K. ungar. Akademie der Wissenschaften.
„ Redaction des National-Museums.
„ K. ungar. geologische Gesellschaft.
„ K. ungar. Gesellschaft der Naturforscher.
Czernowitz: K. k. Universitäts-Bibliothek.
Graz: Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
„ Verein für Siebenbürgische Landeskunde.
Innsbruck: Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.
Klagenfurt: Naturhistorisches Landes-Museum.
Klausenburg: Medicinisch-naturwissenschaftlicher Verein.
Königgrätz: K. k. Staats-Gymnasium.
Kolozsvárt: Siebenbürgischer Museumverein.
Laibach: Verein des krainischen Landes-Museums.
Leitmeritz: K. k. Staats-Gymnasium.
Leutschau: Ungarischer Karpathenverein.
Linz: Museum Francisco-Carolinum.
„ Verein für Naturkunde.
Prag: K. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.
„ Deutscher polytechnischer Verein.
„ Architekten- und Ingenieur-Verein.

Prag: K. böhm. Landes-Museum.
„ Lese- und Redehalle deutscher Studenten.
„ Rectorat der deutschen polytechnischen Hochschule.
„ Gesellschaft für Physiokratie in Böhmen.
„ Verein deutscher Naturhistoriker.
Pressburg: Verein für Naturkunde.
Reichenberg: Kaufmännischer Verein.
„ Verein der Naturfreunde.
Trentschin: Naturwissenschaftl. Verein des Trentschiner Comitats.
Troppau: Naturwissenschaftlicher Verein.
Wien: Kais. Akademie der Wissenschaften.
„ K. k. naturhistorisches Hofmuseum.
„ K. k. geographische Gesellschaft.
„ K. k. Hofbibliothek.
„ K. k. geologische Reichsanstalt.
„ Anthropologische Gesellschaft.
„ Oesterreichische Gesellschaft für Meteorologie.
„ K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
„ Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität.
„ Ornithologischer Verein.
„ Verein zur Verbreitung naturwissenschaftl. Kenntnisse.
„ k. k. hydrographisches Central-Bureau.

Deutschland.

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
Annaberg: Verein für Naturkunde.
Augsburg: Naturwissenschaftl. Verein.
Bamberg: Naturforschender Verein.
Berlin: Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften.
„ Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.
„ Berliner entomologischer Verein.
„ Deutscher entomologischer Verein.
„ Gesellschaft der Naturforscher.
„ Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den k. preuss. Staaten.
„ Meteorologisches Institut.
Bonn: Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande und Westphalens.
Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.

Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein.
Breslau: Verein für schlesische Insectenkunde.
„ Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
„ Gewerbe-Verein.
„ Verein deutscher Studenten.
Carlsruhe: Naturwissenschaftlicher Verein.
Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
Darmstadt: Verein für Erdkunde.
Donaueschingen: Verein für Geschichte und Naturgeschichte.
Dresden: Gesellschaft Isis.
„ Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
„ Lesehalle der Polytechniker.
Elberfeld: Naturwissenschaftl. Verein von Elberfeld und Barmen.
Emden: Naturforschende Gesellschaft.
Erfurt: Königl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften.
Frankfurt a. M.: Senkenbergische naturforschende Gesellschaft.
„ Physikalischer Verein.
Frankfurt a. O.: Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungs-Bezirkes Frankfurt.
Freiburg i. B.: Naturforschende Gesellschaft.
Fulda: Verein für Naturkunde.
Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Görlitz: Naturforschende Gesellschaft.
Göttingen: Königl. Gesellschaft der Wissenschaften.
Greifswalde: Geographische Gesellschaft.
Halle a. d. S.: Naturforschende Gesellschaft.
„ Kaiserl. Leopold. Carol. deutsche Akademie der Naturforscher.
„ Verein für Erdkunde.
Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
„ Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Hanau: Wetterauische Gesellschaft für d. gesammte Naturkunde.
Hannover: Naturhistorische Gesellschaft.
„ Gesellschaft für Mikroskopie.
Heidelberg: Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Kassel: Verein für Naturkunde.
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Königsberg: Königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft.

Landshut: Botanischer Verein.
„ Mineralogischer Verein.
Leipzig: Königl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften.
„ Naturforschende Gesellschaft.
Lübeck: Naturhistorisches Museum.
Lüneburg: Naturwissenschaftl. Verein f. d. Fürstenthum Lüneburg.
Magdeburg: Naturwissenschaftl. Verein.
Mannheim: Verein für Naturkunde.
Marburg: Gesellschaft z. Beförderung d. ges. Naturwissenschaften.
München: Bayerische botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora.
Münster: Westphälischer Provinz-Verein für Wissenschaft und Kunst.
Neisse: Philomathie.
Neu-Brandenburg: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft.
Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
Passau: Naturhistorischer Verein.
Regensburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
„ K. botanische Gesellschaft.
Stuttgart: Verein für vaterländ. Naturkunde in Württemberg.
Wernigerode: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde.
Zwickau: Verein für Naturkunde.

Schweiz.

Basel: Naturforschende Gesellschaft.
Bern: Naturforschende Gesellschaft.
„ Schweizerische entomologische Gesellschaft.
Chur: Naturforschende Gesellschaft.
Frauenfeld: Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
St. Gallen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Schaffhausen: Schweizerische entomologische Gesellschaft.
Zürich: Naturforschende Gesellschaft.
„ Schweizerische botanische Gesellschaft.

Skandinavien.

Bergen: Museum.
Christiania: Norwegische Commission der Europaeischen Gradmessung.

Stockholm: Entomologisk Tidskrift.
Upsala: The geological Institution.

Holland.

Amsterdam: Académie royale des sciences.
Haarlem: Musée Teyler.

Luxemburg.

Luxemburg: Fauna, Verein Luxemburger Naturfreunde.
„ L'institut grand-Ducal.

Russland.

Helsingfors: Societas pro Fauna et Flora fennica.
Moskau: Société impériale des Naturalistes.
Odessa: Neurussische Gesellschaft der Naturforscher.
Petersburg: Académie impériale des sciences.
Petersburg: Kaiserlicher botanischer Garten.
„ Kaiserl. freie ökonomische Gesellschaft.

Grossbritannien.

Dublin: Royal Irish Academy.

Italien.

Pisa: Società toscana di scienze naturali.
Rom: R. Accademia dei Lincei.

Frankreich.

Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France.
Angers: Société d'études scientifiques.
Cherbourg: Société des sciences naturelles et mathématiques.
Nantes: Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.
Paris: Société botanique de France.
„ Annuaire Géologique Universel.

Amerika.

Berkeley: University of California.
Boston: Society of Natural History.
„ American Academy.
Buenos-Ayres: Sociedad scientifica argentina.
Cambridge: Museum of comparative Zoology.
Chapel Hill: Elisha Mitchell scientific society.

Halifax: Nova Scotian Institut of Science.
Minnesota: Minneapolis Geological and Natural History Survey of Minnesota.
New-Haven: American Journal of Science and Arts.
Philadelphia: Academy of Natural Sciences.
Rio Janeiro: Museo nacional.
Salem: Am. Association for the Advancement of Science.
Santiago: Deutscher wissenschaftlicher Verein.
San José: National-Museum der Republik Costa Rica.
San Fancisco: California Academy of Natural Sciences.
St. Louis: Academy of science.
„ Missouri Botanical garden.
St. Paulo: Société géographique et géologique, (Brasilien).
Toronto: Canadian Institute.
Washington: Departement of Agriculture of the United States of N. America.
„ Smithsonian Institution.
„ United States Geological Survey.

IV. Orginalmittheilungen.

Beitrag zur Kenntnis der Selbstansiedelung einer Wiesenflora.

Von

JOH. MARIA POLAK, phil. stud.

Es ist bekannt, dass den Pflanzen überaus mannigfaltige Einrichtungen zu Gebote stehen, mit denen sie sich von Stelle zu Stelle auszubreiten im Stande sind. Diese Eigenschaften lassen sich auf Wachsthumvorgänge oder auf die Beschaffenheit der Samen und Früchte zurückführen. Zur ersten Gruppe zählt z. B. Fragaria mit ihren Ausläufern, welche mehrere *dm* weit am Boden dahinkriechend wachsen, um endlich Wurzeln zu treiben und so unabhängig vom Mutterindividuum einen neuen Pflanzenstock zu begründen. Bezüglich der zweiten Gruppe möchte ich mich auf die Anführung der wichtigsten Litteratur beschränken, man vergleiche: Warming, Lehrb. d. system. Botanik pag. 442; Kerner v. Merilaun, Pflanzenleben Bd. II.; Ludwig, Lehrbuch der Biologie der Pflanzen und Verbreitungsmittel der Pflanzen von F. Hildebrand, Leipzig 1873. In den drei zuletzt genannten Werken insbesondere sind die verschiedensten Verbreitungsmittel der Pflanzen eingehend besprochen. Die Kenntnis dieser Verbreitungsmittel ist uns heute so geläufig, dass es uns nicht in Staunen versetzt, wenn wir einen vegetationslosen Ort sich in kurzer Zeit mit Pflanzenwuchs überdecken sehen. Trotzdem dürfte es nicht ohne Interesse sein, einen speciellen Fall einer solchen Selbstbesiedelung näher zu besprechen, besonders da es sich um einen Ort handelt, bei dem der Beginn der Besiedelung genau bekannt ist und der durch seine isolirte Lage zufälliges Eingreifen des Menschen ausschliesst. Dieser bietet sich uns im Waldstein'schen Parke auf der Kleinseite in Prag dar. In dem genannten Parke befindet sich ein Teich, welcher bis in die fünfziger Jahre von

einem Bächlein aus dem sog. Hirschgraben gespeist wurde. Durch dieses Gewässer aber kamen, wie mir der Herr Obergärtner Dietrich mittheilte, sehr viele Verunreinigungen in den Teich; da der Zufluss zu dem verhältnismässig grossen Teiche sehr gering war, stagnirte das Wasser, und so musste er in den fünfziger Jahren angeblich aus sanitären Rücksichten für die Umgebung auf immer abgelassen werden. Hierauf wurde der Grund vom Schlamme gereinigt und der abgelassene Teich sich selbst überlassen. Noch muss ich erwähnen, dass der Teich vollständig von circa 2 *m* hohen Mauern umgeben und sein Boden mit einem dichten Steinpflaster bedeckt ist. Der Wasserzufluss vom Hirschgraben wurde nun für immer geschlossen, so dass auf diesem Wege keine Communication mehr stattfand. Als Ersatz hiefür rieselt heute ein kleines Bächlein von Prager Wasserleitungswasser hindurch, welches eine kleine Insel umsäumt.

Heute nun, nach beiläufig 40 Jahren, macht der Teichgrund auf uns den Eindruck einer üppigen Wiesenflora. Es bildete sich über dem Pflaster, begünstigt durch mehrere schlammreichen Inundationen der Moldau, eine bedeutende Humusschichte, in welcher sich die Pflanzen ansiedelten. Sie kamen spontan auf den Boden des Teiches, das heisst ohne jegliches Zuthun der menschlichen Hand. Dessen versicherte mich der obgenannte Herr Obergärtner Dietrich, welchem der Garten in der ganzen, seit Ablassen des Teiches verflossenen Zeit untersteht. Die im Teiche von mir gesammelten Pflanzen sind folgende:

Alsineae:	Cerastium triviale + [1])
Amygdalaceae:	Prunus avium +
Araliaceae:	Hedera Helix.
Asperifoliae:	Myosotis palustris.
	Symphytum officinale.
Compositae:	Bellis perennis.
	Leontodon taraxacum. +
	Sonchus oleraceus +
	Crepis biennis ◯ [2])
	Cirsium arvense +

[1]) Die mit einem Kreuz + versehenen Pflanzen fand Herr Beyer auch als Baumepiphyten vor. (Verhandlungen d. bot. Vereines der Provinz Brandenburg. Berlin 1896.)

[2]) Die mit einem Kreis ◯ versehenen Pflanzen kommen nach Beyer zwar nicht selbst als Baumepiphyten vor, wohl aber Arten derselben Gattung.

Cruciferae:	Cardamine pratense.
	Roripa silvestris.
Cyperaceae:	Carex acuta ○
Gramineae:	Anthoxantum odoratum.
	Bromus arvensis.
	Cynosurus cristutus +
	Festuca elatior +
	Holcus lanatus. +
	Phragmites communis +
	Poa trivialis +
Labiatae:	Lamium album +
Lemnaceae:	Lemna minor.
Oenothereae:	Epilobium hirsutum.
	Epilobium collinum.
Orchideae:	Orchis latifolia. ○
Papaveraceae:	Chelidonium maius +
Papilionaceae:	Medicago lupulina +
	Trifolium hybridum ○
	Trifolium pratense ○
	Vicia sepium.
Polygonaceae:	Rumex acetosa +
Ponaceae:	Sorbus Aucuparia.
Primulaceae:	Lysimachia Numularia ○
Ranunculaceae:	Caltha palustris.
	Ranunculus acer +
	Ranunculus ficaria ○
	Ranunculus repens +
Rosaceae:	Potentilla anserina +
Rubiaceae:	Galium palustre +
Scrophulariaceae:	Veronica anagallis ○
	Veronica Chamaedrys +
Sileneae:	Lychnis flos Cuculi.
Solanaceae:	Lycium halimifolium.
Umbelliferae:	Carum carvi.
Sporophyta:	Asplenium Ruta muraria +
	Climacium dendroides.
	Equisetum arvense +

Wenn wir uns nun die Frage stellen, wie kamen diese Pflanzen in den Teich, so müssen wir wohl zuvor einige ausschliessen, welche aller Wahrscheinlichkeit nach aus dem Garten selbst

stammen. Sie, resp. ihre Samen und Früchte sind vielleicht durch Regenwasser allmählig bis an die tiefste Stelle des Parkes geschwemmt oder durch Thiere (Ameisen) in den Teich gebracht worden und bieten uns wohl kein weiteres Interesse. Diese sind: Bellis perennis, einige Gramineen, Lamium album, Chelidonium maius, Carum carvi und Lychnis flos Cuculi. Von den übrigen Pflanzen sind gewiss die meisten durch den Wind hierher gebracht worden, sei es in Folge specieller Flugeinrichtungen oder der Kleinheit und Leichtigkeit der Samen. Deutliche Flugeinrichtungen besitzen alle vorgefundenen Compositen bis auf Bellis perennis, welche keinen Pappus besitzt. Minder deutliche Flugeinrichtungen zeigen die Gramineen. Holcus, Phragmites haben kleine Hautsäume um den Samen zur leichteren Vertragung durch den Wind. Auch Epilobium ist gewiss durch Wind an den Standort gebracht worden. In dieselbe Kategorie gehört wohl noch Rumex. Durch besondere Kleinheit der Samen zeichnen sich aus: Die Sporophyta, Carex, Cerastium, Lysimachia, Veronica, Potentilla, manche Gramineen und besonders Orchis. Ein zweiter Theil der Pflanzen wurde gewiss durch Vögel hierher gebracht, die die Früchte verzehrten und dann die Faeces mit den noch keimungsfähigen Samen an den verschiedensten Orten absetzen. Auf diese Weise dürften in den Teich gekommen sein Hedera, Lycium, Sorbus und Prunus avium. In unserem Falle ist die Verbreitung der Samen durch Anhaften am Pelzwerke von Quadrupeden vollständig ausgeschlossen, da der Park mitten in der Stadt gelegen und von Häusern umschlossen ist. Vögel können aber noch in einer zweiten Art die Verbreitung von Samen und Früchten bewirkt haben. An den Füssen der Vögel bleiben oft Koththeilchen hängen und mit diesen auch unter günstigen Umständen kleine Samen (Lychnis, Veronica). Als Beleg hiefür führe ich die Samen von Veronica anagallis an, welche A. Kerner im Schlamm, welcher direct den Füssen der Vögel entnommen wurde, vorfand.[1]) Als drittes Verbreitungsmittel kommt hier das Wasser in Betracht. Die mehrfachen Inundationen, welche den Pflanzen den nöthigen Boden auf dem Pflaster verschaffen konnten, haben vielleicht auch manchen widerstandsfähigen Samen herbeiführen können. (Caltha, Myosotis, Roripa u. a.) Auf dieselbe Art dürfte Lemna an den Standort gekommen sein, wenn diese nicht etwa noch als ein

---

[1]) Ludwig, Biologie der Pflanzen pag. 378.

Rest der ehemaligen Teichflora anzusehen ist. Weitere sonst wichtige Verbreitungsmittel wie Schleudereinrichtungen und dergleichen kommen hier nicht in Betracht. Unerklärlich bleibt mir das Auftreten von folgenden Pflanzen: Symphytum officinale, Cardamine, Vicia saepium, Lychnis flos Cuculi, und Carum carvi. Bei ihnen finden sich keine deutlichen Anpassungsorgane für die Verbreitung vor. So bleibt also eine verhältnismässig kleine Anzahl von Pflanzen übrig, über die ich keinen Bescheid geben konnte.

Nachdem es sich hier in erster Linie um die Wirksamkeit der Verbreitung durch Wind und Vögel handelt, so ist ein Vergleich meiner Beobachtungen mit denen des Herrn Beyer, welcher Untersuchungen über die baumbewohnenden Ueberpflanzen anstellte, vielleicht nicht ohne Interesse. In Betracht kommen ja auch hier nur solche Pflanzen, deren Samen durch Wind oder Vögel verbreitet werden können, denn auf eine andere Weise können die Samen wohl kaum auf einen Baum gelangen. Ich sammelte in dem ehemaligen Teiche fünfzig Pflanzen. Herr Beyer hat hievon zweiunddreissig, also 64% als Epiphyten vorgefunden, und zwar in vierundzwanzig Fällen dieselbe Species (+) and in acht Fällen Arten derselben Gattung. (○). Bemerkenswerth ist es auch, dass die Pflanzen, bei denen ich keine Erklärung für ihre Vertretung fand, auch nicht als Epiphyten von Beyer beobachtet wurden. Die Uebereinstimmung der Resultate ist eine überraschend grosse.

Die zweite sich aufdrängende Frage, die nach der Herkunft der beobachteten Pflanzen, ist leicht zu beantworten. Alle sind in der nächsten Umgebung von Prag verbreitet. Eine Ausnahme macht höchstens Orchis latifolia, die bei Prag nicht häufig ist; aber auch sie hat in der Umgebung einige Standorte, so findet sie sich im koschirscher Thal, bei Branik und Hodkowitschka. Gerade in diesem Falle ist die Verbreitung auf weitere Entfernung durch die ungemein kleinen und leichten Samen ermöglicht.

I. Monatsversammlung vom 3. April 1897.

Hörsaal für Mineralogie.

Der Vorsitzende Prof. F. Becke begrüsst das auswärtige Mitglied Prof. Dr. J. E. Hibsch (Tetschen), der der Sitzung beiwohnt, und theilt mit, dass folgende Herren den Beitritt als ordentliche Mitglieder angemeldet haben:

Herr Gustav Lukas, Professor an der deutschen Staatsrealschule in Karolinenthal, Vitekgasse 11.
„ Victor Lühne, Demonstrator am k. k. botanischen Institute, Smichow, Ufergasse 73.
„ Ed. J. Nebeský, Fachlehrer und Schulleiter, Schemonowitz, Post Wysoka-Melnik.

Ferner theilt er mit, dass das hohe k. k. Unterrichtsministerium dem Vereine eine einmalige Subvention von 300 fl. zugewendet hat. Der Verein erblickt in dieser Förderung einen Ansporn, auf der betretenen Bahn rüstig vorwärts zu schreiten.

Aufgelegt wurden ferner die Werke Sr. kais. Hoheit des Herrn Erzherzogs Ludwig Salvator: die Liparischen Inseln VII. Stromboli und die Balearen, 2 Bde., Geschenke Sr. kais. Hoheit an den Vorsitzenden.

Hierauf folgten Vorträge:

Prof. Pohl sprach über das „Oxydationsferment".

Anknüpfend an die classischen Versuche Lavoisier's über die Oxydationsvorgänge im thierischen Organismus war man Jahre hindurch bemüht, die Grösse dieser oxydativen Leistung, ihre Vertheilung auf die einzelnen Nährbestandtheile festzustellen. Die modernen Probleme der Oxydation bewegen sich in anderer Richtung. Es gilt, den Oxydationsvorgang in seinen Einzelphasen, den intermediaeren Stoffwechsel kennen zu lernen. Andererseits besteht das Bedürfnis, über das Wesen, die Art des Oxydationsvorganges klar zu werden. Der in den Geweben, im Blute vor-

handene, auspumpbare Sauerstoff ist direct zur oxydativen Leistung nicht befähigt. Wieso wird er hiezu befähigt, wodurch wird er activirt? Die als Antwort auf diese Frage aufgestellten Theorien von Bildung von Wasserstoffsuperoxyd, Ozon, von Wasserspaltung sind theils widerlegt, theils nie begründet worden. Eine neue Vorstellung wird erweckt durch Einführung des Begriffs vom oxydativen Ferment durch Jaquet-Schmiedeberg.

Mit Alkohol gehärtete Organe lassen bei Digestion mit physiologischer Kochsalzlösung einen Stoff in die letztere übergehen, der sie, wenn auch nur in geringem Umfange, in den Stand setzt, aromatische Aldehyde zu oxydiren; Erhitzen vernichtet diese Fähigkeit des Extracts. Wasserlöslichkeit, Fällbarkeit mit Alkohol, Zerstörung durch Hitze sind aber Merkmale des Fermentbegriffes. Der Fortschritt dieser Auffassung der Einleitung der Oxydation durch ein oxydatives Ferment liegt in den experimentellen Belegen, dass Organextracte aus todtem Gewebe, unabhängig vom Bestand der Zellstructur, oxydativ wirken.

Einer Kritik des Begriffes „oxydatives Ferment" sind die folgenden Versuche gewidmet.

Zunächst musste festgestellt werden, ob das Ferment auch gegenüber Stoffen der Fettreihe wirksam sei, was eine Voraussetzung zur Uebertragung und Verallgemeinerung der Theorie ist. Zu diesem Zwecke wurde der Uebergang von Formaldehyd in Ameisensäure gewählt. Thatsächlich wurde auch Formaldehyd von den Extracten oxydirt. Es gelang aber nicht, das Ferment mit Fluornatrium, mit Chloroformwasser, mit Glycerin aufzunehmen, sowie nicht, es aus Lösungen, in denen es bereits einmal gewirkt, wieder zu gewinnen.

Das oxydative Ferment unterscheidet sich somit bedeutsam von den bisher bekannten, hydrolytisch wirksamen Fermenten.

Der Nachweis eines Oxydationsfermentes durch Bildung von Indophenol aus α-Naphthol und Paraphenylendiamin (Ehrlich und Spitzer) ergab sich als durchaus unverlässlich für thierische Gewebe. Leberextracte gaben oft die Reaction nur schwach oder gar nicht, obwohl der quantitativ mit Formaldehyd durchgeführte Versuch ihre oxydative Leistungsfähigkeit erwies.

Eine zweite Versuchsreihe beschäftigt sich mit Oxydation durch Pflanzenextracte, wie sie seither auch von Bertran

und Bourquelot durchgeführt worden sind. Es gibt Pflanzen, aus deren Blättern sich durch Kochsalzlösung mit Alkohol fällbare Lösungen gewinnen lassen, die — umgekehrt als die obigen Leberextracte — die Indophenolreaction kräftig geben, hingegen aber Salicylaldehyd, Formaldehyd, Mannit nicht oxydiren. Ja aus Tannennadeln lässt sich sogar ein Extract gewinnen, dessen „Ferment" mit Alkohol überhaupt nicht fällbar ist und trotzdem deutliche Indophenolreaction gibt. Die letztere Reaction gibt ausserdem ein im Pflanzenreiche weit verbreiteter Körper, das Amygdalin, dem aber das Vermögen, Aldehyd zu oxydiren, abgeht. Die Schönbein'sche Guajakreaction geben die Pflanzenextracte nicht.

Die angeführten Thatsachen mahnen somit zur Vorsicht bei der Erklärung von Oxydationsvorgängen durch Fermente.

Man muss, wenn nicht mehrere, so zum mindesten 2 oxydative Fermente unterscheiden: eines mit dem Vermögen, die Aldehydoxydation zu beschleunigen, ein anderes, befähigt, oxydative Synthesen (analog der Indophenolbildung) zu fördern.

Hierauf sprach Prof. F. Becke: Ueber Zonenstructur bei Feldspathen.

Es ist eine seit mehr als 10 Jahren feststehende Thatsache, dass die Kalknatronfeldspathe in Eruptivgesteinen häufig, ja man kann sagen gesetzmässig eine isomorphe Schichtung erkennen lassen, vermöge welcher der Kern aus einer kalkreicheren, die Hülle aus einer natronreicheren Mischung besteht.

Seit Joly die Schmelzpunkte einer Reihe von Feldspathen bestimmt hat[1]), zeigt sich, dass diese Regel im Einklang steht mit gewissen Ergebnissen der chemisch-physikalischen Untersuchungen über die Schmelzpunkte isomorpher Mischungen. Solche Versuche wurden insbesondere von Küster angestellt, und dabei stellte sich heraus, dass im allgemeinen die Schmelzpunkte isomorpher Mischungen sich nach der Mischungsregel aus den Schmelzpunkten der Endglieder berechnen lassen. Bisweilen kommen aber regelmässige Abweichungen von den so berechneten Schmelzpunkten vor, und dann zeigt sich, dass

[1]) Sanidin 1140° *C.*, Adular 1175° *C.*, Albit 1175° *C.*, Oligoklas 1220° *C.*, Labrador 1230° *C.* Joly Proceed. Roy. Ir. Acad. 1891. 2. 38. Vergl. Hintze, Handb. d. Min. p. 1443.

die ersten Krystallisationen der gemischten Schmelze reicher sind an dem schwerer schmelzbaren Bestandtheile. Hiedurch wird aber die Schmelze immer reicher an dem leichter schmelzbaren Bestandtheil und die äusseren Schichten des Krystalls werden demzufolge mehr von diesem enthalten.

Diese bei den Feldspathen der Erstarrungsgesteine mit grosser Constanz auftretende Zonenstructur scheint nur ein Specialfall eines allgemeineren Gesetzes zu sein, wonach in solchen Gesteinen, wenn irgend welche isomorphe Mischungen mit Zonenstructur auftreten, stets der leichter schmelzende Bestandtheil angereichert ist. Es lässt sich zeigen, dass sich diese Regel in einer ganzen Reihe von gesteinbildenden Mineralen bewahrheitet. So liess sich diese Regel an zonargebauten Krystallen von Olivin, von Aegirinaugit, den Hornblenden der Kataforit-Arfvedsonitreihe, Biotit u. s. w. nachweisen.

Dass diese Regel nicht ausnahmslos herrscht, darf uns nicht wundern, da in der Bildungsgeschichte eines Erstarrungsgesteines viele Momente einen störenden Einfluss ausüben können.

Für die Feldspathe gilt aber die Regel in einem sehr weiten Umfange; sie ist insbesondere dort gut zu beobachten, wo Kalknatronfeldspathe einen sehr grossen oder den grössten Antheil an der Zusammensetzung des Gesteins bilden.

Die in neuerer Zeit so ausserordentlich vervollkommneten optischen Bestimmungsmethoden gestatten diesen Dingen bis in die feinsten Details nachzugehen. Namentlich sind es die äussersten abschliessenden Zonen der Kalknatronfeldspath-Krystalle, welche die regelmässige Zunahme des natronreichen Albitbestandtheils in deutlichster Weise erkennen lassen. Die aufeinanderfolgenden Schichten gehen dabei in der Mischung selten über sauren Oligoklas (auf 1 Theil Anorthit 5—6 Theile Albit) hinaus u. zw. aus dem Grunde, weil der Magmarückstand durch Auskrystallisiren der kalkreicheren Plagioklase nicht nur reicher an *Na* sondern auch an *K* wird; hiedurch wird der Sättigungspunkt erreicht für jene Mischungen von vorherrschendem *K*- und *Na*-, untergeordnetem *Ca*-Feldspath, welche als Anorthoklas und Sanidin krystallisiren, neben welchen sich reiner *Na*-Feldspath nicht wohl bilden kann.

Um so wichtiger ist es aber, dass in einer weit verbreiteten Gesteinsreihe Kalknatronfeldspathe auftreten, welche gleichfalls Zonenstructur zeigen, in denen aber die umgekehrte

Regel gilt: sie bestehen aus albitreicherem Kern und anorthitreicherer Hülle.

Es sind dies Gesteine, welche z. Th. ganz gewiss als geologische Körper betrachtet, eruptiven oder vielmehr intrusiven Ursprunges sind, deren Mineralbestand und Structur aber die Spuren weitgehender erst nach der Erstarrung sich vollziehender Umwandlungen erkennen lässt. Es sind jene Gesteine, die als Gneisse, speciell als Granitgneisse eine so grosse Rolle im Aufbau der tieferen Theile der Erdrinde spielen.

Diese Gneissplagioklase zeigen meist gar keine Krystallformen; es sind Körner ohne Krystallflächen, welche meist mit ihresgleichen in ganz unregelmässigen gekrümmten Flächen zusammenstossen. Die Zonenstructur äussert sich daher auch wesentlich anders als bei den Plagioklasen der Erstarrungsgesteine. Die Zonen sind nicht scharf geradlinig gegen einander abgegrenzt, es ist vielmehr nur eine verschwommene ganz allmälige Abstufung der optischen Eigenschaften, namentlich der Lage der Auslöschungsrichtungen zu erkennen. Ein mehrfacher Wechsel, die Erscheinung der Recurrenz, der Wiederkehr derselben Mischung in mehreren Zonen ist nicht zu beobachten. Meist sind auch die Differenzen der optischen Eigenschaften, also auch der chemischen Mischung sehr gering, jedenfalls meist wesentlich geringer als bei den Feldspathen der Erstarrungsgesteine.

Dabei erstrecken sich aber doch die Beobachtungen über einen ziemlichen Spielraum innerhalb der Plagioklasreihe; es wurden beobachtet:

Kerne von Albit mit 5% Anorthitgehalt mit einer Hülle von Oligoklas mit cca. 13% Anorthitgehalt (sogen. Centralgneiss der Zillerthaler Hauptkette).

Kerne von Oligoklas mit cca. 20% Anorthit, mit einer Hülle, welche bis Andesin mit cca. 30% Anorthit reicht. (Granitgneiss von Aufhofen bei Bruneck.)

Es kommen also Zonenfolgen dieser Art in dem ganzen saueren Drittheil der Plagioklasreihe vor, und ob das äusserste Ende schon beobachtet ist, erscheint noch fraglich. Allerdings sind basischere, kalkreichere Feldspathe in Gesteinen dieser Gruppe überhaupt nicht oft zu finden.

Auch in vielen Kalkphylliten, in albitführenden Chloritschiefern und Amphiboliten (den Ovarditen und Prasiniten von

Novarese) aus der sogen. Schieferhülle des Centralgneisses der Tauern ist die Erscheinung häufig.

Wir dürfen in dieser verkehrten Zonenfolge nach meinen bisherigen Erfahrungen, die sich namentlich auf die Gesteine der Centralkette der Ostalpen zwischen dem Pusterthal und dem Innthal erstrecken, ein wichtiges Kriterium für jene Gesteine erkennen, welche stark metamorphosirt sind, aber wir sind bis jetzt ausser Stande, eine plausible Erklärung für diese verkehrte Zonenfolge zu geben. Nur dürfte der Schluss berechtigt sein, dass derartige Gesteine ihre gegenwärtige Zusammensetzung und Structur nicht auf jenem Wege erhalten haben, den wir bei den Erstarrungsgesteinen kennen, dass somit diese Gesteine überhaupt nach ganz anderen Principien beurtheilt sein wollen, als jene.

Um nur auf eines hinzuweisen: In den Erstarrungsgesteinen schliesst man aus dem Mass, in dem die Gemengtheile ihre Krystallform zum Ausdruck bringen, auf die Reihenfolge ihrer Ausscheidung. Es ist gewiss unzulässig, bei der Beurtheilung der Gneisse und verwandter Gesteine denselben Gesichtspunkt hervorzukehren, wie dies so häufig geschieht. Wenn in solchen Gesteinen Epidote, Granat und andere Minerale mit ausgebildeten Krystallflächen an Feldspath, Glimmer, Quarz grenzen, wird man nicht auf eine frühere Bildung derselben schliessen dürfen.

II. Mineralogisch-geologische Section.

Dieselbe hielt am 24. März eine Sectionsversammlung ab, in welcher Prof. Dr. V. Uhlig einen Vortrag „über unterbrochene Gebirgsbildung" hielt.

Prof. F. Becke zeigte einen schönen Kalkspath-Krystall von den Dimensionen 25 *cm*, 15 *cm*, 15 *cm* vor, derselbe stammt von Joplin, Missouri N. A., zeigt das gewöhnliche Skalenoëder mit untergeordneten negativen Rhomboëdern am Polende. Auf den Spaltflächen zeigt sich interessanter Schichtenbau.

Sodann erfolgte die Wahl der Functionäre für die nächste Sitzungsperiode. Auf Antrag von Prof. Becke wurde einstimmig Herr Prof. Dr. V. Uhlig zum Vorsitzenden, Herr Assistent R. Watzel zum Schriftführer auf die Dauer eines Jahres gewählt.

III. Originalmittheilungen.

Beiträge zur Kenntnis der Lepidopterenfauna des böhmischen Erzgebirges.

Von

Dr. GUSTAV C. LAUBE.

I. In Eichwald beobachtete Noctuiden.

Das nachfolgende Verzeichnis von Noctuiden, welche ich in einer länger als zehnjährigen Beobachtungsdauer in Eichwald bei Teplitz vorgefunden habe, macht keineswegs Anspruch auf Vollständigkeit, nachdem die dort zugebrachte Zeit nur die Monate Juli bis Anfang October umfasst, und mir alljährlich neue, früher nicht bemerkte Formen bekannt geworden sind. Viele von den im Frühling und Vorsommer und ebenso im Spätherbst fliegenden Arten wie die Taeniocampen, Brephos und Asteroscopus u. s. w. sind mir nicht vorgekommen; aber manche Art doch als Raupe oder in einem verspäteten Nachzügler. Ebenso ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass in der Folgezeit noch einige noch nicht beobachtete Noctuiden zuwachsen können.

Immerhin dürfte doch ein recht vollständiges Bild von diesem Theile der Lepidopterenfauna des östlichen Erzgebirges geboten werden, da die Hauptflugzeit der hierher gehörigen Formen in die für die Beobachtung benützte Zeit fällt, und der darauf verwendete Zeitraum von zehn Jahren wohl ausreicht, eine Fauna ziemlich gründlich kennen zu lernen. Es konnten daher im Verzeichnisse auch Arten aufgeführt werden, von deren Vorhandensein im böhmischen Erzgebirge wenig oder gar nichts bekannt war. In dem allerdings nun nicht mehr zeitgemässen, aber durch kein neueres ersetzten Verzeichnis der Schmetterlinge Böhmens von Dr. Nickerl, Prag[1]), konnte ich

---

[1]) Synopsis der Lepidopteren-Fauna Böhmens. I. Abth., Prag 1850.

z. B. folgende hier angeführte Nummern: 12, 18, 24, 26, 27, 52, 62, 64, 67, 72, 85, 86, 103, 104, 119, 142—148 nicht finden. Von jenen Formen, welche der Fauna selbst das Gepräge geben, dürfte wohl keine übersehen worden sein. Im Ganzen umfasst diese ein Viertel der gesammten mitteleuropäischen Noctuidenarten, die alpinen eingeschlossen; sieht man von letzteren ab, ein Drittel der ausseralpinen. Die weitaus grösste Zahl der gefangenen Arten lieferte das Gelände am Fusse des Gebirges und die Vorberge, entsprechend der Mannigfaltigkeit des hier ausgebreiteten Pflanzenkleides. Weiter aufwärts im Gebirge wird mit dem Ueberhandnehmen der Fichtenbestände die Noctuidenfauna ärmer. Der eingehenderen Untersuchung der Fauna steht hier noch die Schwierigkeit entgegen, dass die Wildhegung in den ausgedehnten Thiergärten nächtliche Streifzüge über die in ihrem Bereiche gelegenen Haue und Waldwiesen nicht zulässt. Aber ich muss dankbarst anerkennen, dass mir das fürstl. Clary-Aldringen'sche Oberforstamt zu Eichwald, Herr Oberforstmeister Carl Holfeld und das gesammte Forstpersonale, für meine lepidopterologischen Streifzüge den thunlichst weitesten Spielraum gewährten.

Bezüglich der gebrauchten Abkürzungen bemerke ich, dass F. Falter, R. Raupe, die römische Zahl den Monat, ss. sehr selten, s. selten, n. h. nicht häufig, h. häufig, h. h. sehr häufig, 1× = einmal gefunden bedeutet.

I. Bombycidae.

Diloba Stph.

1. caeruleocephala L. R. auf Kirschbäumen V./VI.

Demas Stph.

2. Coryli L. R. auf Rothbuchen VII./X. h. h.

II. Acronyctidae.

Acronycta O.

3. leporina L. R. auf Erlen, Ahorn, Weiden in zwei Formen, grün mit weissen Haaren und schmutziggrün mit grauen Haaren. VIII./IX. F. verspätet einzeln noch VIII.

4. aceris L. R. auf Rosskastanie u. a. Laubbäumen in zwei Formen mit schwefelgelben und rostrothen Haaren VIII./IX. h. h. F. verspätet einzeln noch VIII.
5. megacephala F. R. auf Espen VIII. n. h.
6. tridens V. R. auf Obstbäumen VIII./IX. F. verspätet einzeln noch VIII.
7. psi L. R. auf Obst- und Laubbäumen etc. VIII. IX. h. F. verspätet einzeln noch VIII.
8. cuspis Hb. R. auf Erlen ss.
9. auricoma F. var. pepli Hb. F. am Licht gefangen s.
10. Euphorbiae F. F. 1× gefunden bei Wistritz am Bahngeleise.
11. Rumicis L. R. an Bäumen, Sträuchern, Getreideähren. VII./IX. F. V—VII. h. h.

Bryophila F.

12. perla F. F. an Porphyrblockwerk, kommt auch ans Licht VII./VIII. h.

Panthea Hb.

13. coenobita Esp. F. ♀ 1× an der Strasse von Siebengiebel nach Seegrund, VII. ss.

III. Agrotidae.

Agrotis O.

14. polygona F. F. geködert VII. ss.
15. signum F. F. geködert VIII. s.
16. fimbriata Schr. F. VII./VIII. Eichwald und Tuppelburg geklopft. n. h.
17. augur F. F. VIII. Eichwald am Licht und geködert n. s.
18. a. pronuba L. b. var. innuba Tr. F. VII./VIII gekl. geköd. h. h.
19. castanea Esp. F. 1× Eichwald, geködert, ss.
20. triangulum Hufn. F. Eichwald, geködert, s.
21. baja F. F. Eichwald am Licht, geködert, VII., n. s.
22. C. nigrum L. Eichwald am Licht, geködert, VII./X. jahrweise h.
23. ditrapezium Kh. Eichwald, F. am Licht, VII., s.
24. stigmatica Hb. F. am Licht, geködert, VII., n. s.
25. rubi View. F. am Licht, geködert, VII., n. h.
26. bunnea F. F. am Licht, geködert, VII., n. h.

27. depuncta L. F. geködert, VIII., s.
28. margaritacea Vill. F. 1× an einem Baumstamm, Eichwald, VIII.
29. plecta L. F. geködert, VII., n. s.
30. putris L. F. geködert, VII., s.
31. exclamationis L. F. am Licht, geködert, VII., n. s.
32. a. tritici L. und b. var. aquilina Hb. F. auf Disteln, auf den Vorhügeln, VII., n. h.
33. obelisca Hb. F., am Licht und geködert, Eichwald, VIII., n. h.
34. nigricans L. F. am Licht einzeln, n. h.
35. ypsilon Hufn. F. geködert, VII./IX., h.
36. segetum V. F. am Licht und geköd., VII./VIII., h.

IV. Hadenidae.

Chareas Hb.

37. graminis L. F. am Licht, VII., h. ♀ seltener als ♂.

Neuronia Stph.

38. popularis F. F. am Licht, VIII./IX., h. h.
39. cespitis F. F. am Licht, VIII., n. h.

Mamestra Fr.

40. advena F. F. auf Hauen oberh. des Schweissjägers und einzeln in Eichwald, VII., n. s.
41. tincta Brahm. F. Eichwald, n. h.
42. nebulosa Hufn. F. einzeln, verspätet an Baumstämmen, VIII.
43. dissimilis Kn. F. am Licht einzeln, VII., n. h.
44. pisi L. R. auf Erbsen, 1×. Falter nicht beobachtet
45. brassicae L. R. auf Kohl, VIII. F. am Licht und Köder, h. h. VII./VIII.
46. a. persicariae L. b. Var. obscura Stgdr. R. auf verschiedenen weichbl. Gartengewächsen, VIII./X. F. am Licht, VII., h.
47. aliena Hb. F. 1× geklopft von Rosskastanie oberh. des Schweissjägers.
48. oleracea L. F. am Licht und Köder, VII./VIII., h.
49. dentina Esp. F. an Baumstämmen, V./VII., n. s.
50. peregrina Tr. F. auf Hauen im Gebirge, VII. n. h.
51. trifolii Rk. F. an Baumstämmen u. a. L., VII., h. h.
52. serena F. F. an Baumstämmen einzeln, n. h.

Dianthoecia Bd.

53. proxima H. F. von Rosskastanien beim Schweissjäger geklopft, VII., n. h.
54. compta F. F. einzeln an Stämmen, VII., n. h.
55. cucubali Fsl. F. am Licht, VII., n. h.

Aporophyla Gn.

56. nigra Hw. F. am Licht, VII./VIII., s.

Polia Tr.

57. xanthomista Hb. Var. nigrocincta Tr. F. an Baumstämmen und Felsblöcken, VIII., n. h.
58. chi L. F. an Baumstämmen und Steinmauern, variirt mitunter in Farbe und Zeichnung, VIII./IX., h. h.

Dichonia Hb.

59. convergens F. F. an Baumstämmen, Tuppelburger Thiergarten, IX., n. h.
60. aprilina L. R. an Obstbäumen einzeln gefunden, F. nicht beobachtet.

Miselia Stph.

61. oxyacanthae L. F. geködert, Eichwald, VIII./IX., n. h.

Apamea Tr.

62. testacea Hb. F. am Licht, Eichwald, VII., s.

Luperina Bd.

63. Haworthi Curt. F. 1× an einem Stamm, Tuppelburg, ss.
64. virens L. F. auf Disteln an den Vorhügeln, auch an einem Baumstamm in Tuppelburg, VIII., n. h.

Hadena Fr.

65. porphyrea Esp. F. geködert, VIII., h.
66. ochroleuca V. F. 1× am Licht, VII., s.
67. gemmea Tr. F. 1× geklopft von einer Hainbuche unter dem Schweissjäger, VIII., ss.
68. rubrirena Tr. F. 1× in 4 Exempl. auf Disteln an den Vorhügeln bei Pyhanken.
69. lateritia Hufn. F. hinter Baumrinden an Wildzäunen und Stöcken, VI./VII., n. s.
70. a. monoglypha Hufn. F. halbversteckt an Baumstämmen hinter Rinden, am Licht, am Köder, h. h. b. Var. aethiops Stgdr. am Licht, an einem Stamm in der Malst, VII./VIII., ss.

71. lythoxylea F. F. am Licht, VII., Eichwald, s.
72. a. rurea F. F. am Licht, am Köder, VII./VIII., h. h. b. var. alopecurus am Licht, seltener.
73. scolopacina Esp. F. 1× in Tuppelburg geklopft, ss.
74. hepatica Hb. F. 1× geködërt, VII., ss.
75. gemina Hb. F. am Licht, geködert, VII., n. h.
76. unanimis Tr. F. am Licht, geködert, VII./VIII., n. s.
77. a. didyma Esp. F. am Licht und Köder, VII., h. b. Var. nictitans, Esp. c. var. leucostigma, Esp., ebenso jedoch selten.
78. a. strigilis Cl. F. oberh. Schweissjäger, VII., n. h., b. var. aethiops Hw. 1× in Tuppelburg geklopft, s.
79. bicoloria Vil. F. beim Schweissjäger am Saftausfluss einer Birke, VII., s.

Dipterygia Stph.

80. scabriuscula L. F. an Stämmen, auch auf Hauen im Gebirge, VI. VII., n. s.

Hippa Dup.

81. rectilinea Esp. F. 1× am Licht, Eichwald, VII., ss.

Brotolomia Led.

82. mediculosa L. F. geködert, von Heinbuchen geklopft, Eichwald, Tuppelburg, VIII./IX., h. h.

Mania Fr.

83. maura L. F. 1× an einer Mauer, VIII., s.

Naenia Stph.

84. typica L. F. am Licht, geködert, Eichwald, VII./VIII., h. h.

Hydroecia Gn.

85. a. nictitans Bkh. b. var. erythrostigma Hw. F. am Licht und geködert, Eichwald, VII./VIII., h.
86. micacea Esp. F. am Licht und geködert, Eichwald, VII., s.

V. Leucanidae.

Leucania Tr.

87. straminea Tr. F. 1× am Licht, Eichwald, VII., s.
88. pallens L. F. am Licht, Eichwald, VII./VIII., h.
89. conigera L. F. am Licht, auf Hauen und Triften im Gebirge, VII./VIII., h.

90. L. album L. F. am Licht und geködert, Eichwald, VIII., h.
91. albipuncta F. F. geködert, Eichwald, VIII., n. h.
92. lithargyria Esp. F. geködert, auf Hauen und Waldblössen, VII., n. h.

Grammesia Stph.

93. trigrammica Hufn. F. 1× in Tuppelburg geklopft, VII., s.

VI. Caradrinae.

Caradrina O.

94. Morpheus Hufn. F. am Licht, VII., n. h.
95. quadripuncata F. F. am Licht, von Laubbäumen geklopft, Eichwald, VII/VIII., h.
96. respersa Hb. F. am Licht, VII., n. h.
97. alsines Brahm. F. am Licht, auf Hauen, von Laubbäumen geklopft, VII., n. h.
98. taraxaci Hb. F. auf Hauen, VII., n. h.

Amphipyra O.

99. tragopoginis L. F. hinter Rinden, an düsteren Orten, am Licht, VII./VIII., h. h.
100. pyramidea L. F. an düsteren Orten, an Baumstämmen, geködert, VIII., h. h.

VII. Orthosidae.

Mesogona Bd.

101. acetosellae F. F. geködert, unter Haselsträuchern bei Pyhanken, VIII./IX., n. h.

Calymnia Hb.

102. pyralina V. F. am Licht, an Baumstämmen, VII., n. h.
103. trapezina L. F. am Licht, geködert, geklopft, an Stämmen, VII./IX., h. h.

Cosmia O.

104. paleacea Esp. F. am Licht, geklopft von Birken und Ahorn, geködert, VII./VIII., n. h.

Cleoceris Bd.

105. viminalis F. var. obscura Stdgr. F., 1× an einem Stamm, s.

Orthosia O.

106. lota Cl. F. geködert, VIII./IX., n. h.
107. macilenta Hb. F. geködert, IX., s.
108. circellaris Hufn. F. geködert, IX., h. h.
109. helvola L. F. geködert, in höheren Gebirgslagen, IX., n. h.
110. pistacina F. var. serina. F. geködert, IX., s.
111. nitida F. F. geködert, VIII./IX., h.
112. laevis Hb. F. geködert, VIII., n. h.
113. litura L. F. geködert, geklopft, IX., h.

Xanthia Tr.

114. citrago L. F. geködert, geklopft v. Hainbuchen, VIII., h.
115. aurago F. F. geködert, geklopft von Rothbuchen, VIII., s.
116. flavago F. F. geködert, VIII., n. h.
117. a. fulvago L. F. geködert, geklopft von Eichen, VIII./IX., h., b. var. flavescens, Esp., F., geklopft, s.
118. gilvago Esp. F. geködert, VIII., s.

Orrhodia Hb.

119. a. vaccinii L. b. var. mixta Stgr. c. spadicea Hb. F. geködert, VIII./IX., 1 h. h., 2, 3. n. s.
120. a. ligula Esp. b. var. polita Hb. c. subspadicea Stgr. F. geködert, IX., 1 n. s., 2, 3 s.

Scopelosoma Curt.

121. satellitia L. R. auf Ahorn und anderen Laubbäumen, V., VI. F., geködert, IX., h. h.

Scoliopteryx Grm.

122. libatrix L. F. geködert, VIII., h.

VIII. Xylinidae.

Xylina O.

123. socia Rtb. R. auf Obstbäumen, Ahorn, VII. F., geködert, VIII., h.
124. furcifera Hufn. F. einzeln an Fichtenstämmen, Tuppelburg, IX., s.
125. ornithopus Rtb. R., auf Hainbuchen, VII. F., an Baumstämmen, VIII./IX. n. h.

Calocampa Stph.

126. vetusta Hb. R., auf Waldgras beim Siebengiebel, VII. s.

X. Cucullidae.

Cucullia Schr.

127. scrophulariae Cap. R. auf Scrophularia rodosa L., Tuppelburg, VIII., n. s.
128. umbratica L. F. an Baumstämmen, an Disteln, VII., h.
129. lactucae Esp. F. an Stämmen, einzeln, VII., s.
130. tanaceti V. F. an Stämmen, auf Hauen, an Disteln, VII., h.

XIII. Plusiidae.

Plusia O.

131. triplasia L. R. auf Brennesseln, VIII. F., am Licht, VII., n. s.
132. tripartita Hufn. F. am Licht, VIII., n. s.
133. moneta F. F. einzeln am Licht, VII., s.
134. chrysitis L. F. am Licht, VII., h.
135. gamma L. F. am Licht, auf Kleefeldern, Grasplätzen u. Hauen oft in grosser Zahl, auch geködert, VII./VIII., h. h.

XV. Acontiidae.

Acontia O.

136. luctuosa Esp. F. am Licht, VII./VIII., h.

XVI. Noctuophalaenidae.

Agrophila Bd.

137. trabealis Scop. F. am Licht, VIII., n. s.

XVII. Ophiusidae.

Euclidia O

138. mi Cl. F. auf Wiesen und Hutweiden am Tage fliegend, VIII., h.
139. glyphica L. F. auf Wiesen und Kleefeldern am Tage fliegend, VIII., h.

Catocala Schrk.

140. Fraxini L. F. an Baumstämmen in Tuppelburg und bei Jüdendorf, VIII., s.
141. nupta L. F. an Baumstämmen, VIII., s.

Ophiusa L.

142. Craccae F. F. geködert, VIII., n. s.

XVIII. Deltoidae.

Boletobia Bd.

143. fuliginaria L. F. an Mauern, düsteren Orten in Häusern, VII., s.

Helia Gn.

144. calvaria L. F. 1× am Licht, VIII., s.

Herminia Latr.

145. crinalis Tr. F. im Herrnbusch, VII.

146. tentacularis L. F. Eichwald auf Grasplätzen, VII., h.

Perhipogon Hb.

147. barbalis L. F. im Herrnbusch, Tuppelburg, VII., n. h.

Hypena Fr.

148. a. rostralis L. b. var. radiatalis Hb. F. geködert, am Licht, VIII./IX., n. s.

149. proboscidalis L. F. am Licht, im Getreide, auf Waldblössen VII./VIII., h. h.

Kurze Notiz
über die
in der Ablagerung des ehemaligen Kummerner See's nächst Brüx aufgefundenen turonen Petrefacten.

Von

Assistent FRANZ MATOUSCHEK (Prag).

Herr Univ.-Professor Ritter von Wettstein hatte die Liebenswürdigkeit. mir etwas von dem lehmartigen Materiale, welches der Trapa natans-Schichte[1] in der Ablagerung des ehemaligen Kummerner Sees bei Brüx entnommen wurde, behufs Schlemmung zu überlassen. Die in dieser Schichte vorhandenen Diatomeen wurden von anderer Seite beschrieben; ich fahndete nach Arcelliden-Schalen, fand jedoch keine. Dafür wies der Schlemmrückstand eine grössere Anzahl von Thierresten auf, die sämmtlich aus den oberturonen Kreideablagerungen Böhmens stammen und in den See eingeschlemmt wurden.

Es wurden folgende Versteinerungen gefunden:

Metazoa.

1. Cidaris-Stacheln (häufig).
2. Terebratulina gracilis Schloth. (zwei fast ganz erhaltene Schalen).
3. Bairdia modesta Reuss, (zwei Exemplare).
4. Bairdia subdeltoidea v. Münst., (nicht selten).
5. Cytherella ovata Reuss sp., (nur zwei Stück).

Protozoa.

6. Cornuspira cretacea Reuss, (ein Exemplar).
7. Haplophragmium irregulare Roemer sp., (selten).

---

[1] R. v. Wettstein: „Ueber ein subfossiles Vorkommen von Trapa natans in Böhmen" in Sitzungsber. des deutsch. naturw.-medic. Vereines für Böhmen „Lotos", Jahrg. 1896, Nr. 8, Pag. 259.

8. Textularia conulus Reuss, (nicht häufig).
9. Textularia globulosa Reuss, (nicht selten).
10. Tritaxia tricarinata Reuss, (häufig).
11. Gaudrynia rugosa d'Orb., (nicht häufig).
12. Bulimina variabilis d'Orb., (ebenso).
13. (?) Bulimina Murchisoniana d'Orb., (ein schlecht erhaltenes Exemplar).
14. Lagena apiculata Reuss, (ein Stück).
15. Nodosaria farcimen Sold., (drei, trotz ihrer Feinheit fast ganz erhaltene Exemplare).
16. Nodosaria Zippei Reuss, (nicht selten in grösseren Bruchstücken).
17. Nodosaria annulata Reuss, (in wenigen Exemplaren).
18. Frondicularia Cordai Reuss, (selten).
19. Frondicularia angusta Nilson sp., (häufig in Fragmenten).
20. Cristellaria rotulata Lamarck sp., (häufig).
21. Flabellina rugosa d'Orb., (nicht selten).
22. Flabellina ornata Reuss (selten).
23. Globigerina cretacea d'Orb., (häufig).
24. Globigerina marginata Reuss, (seltener als vorige Species, doch auch gut erhalten).
25. Anomalia polyrraphes Reuss, (nicht häufig).
26. Rotalia umbilicata d'Orb., Var. nitida Reuss, (selten).

All' die aufgezählten Thierreste sind fast ausschliesslich für die turonen Ablagerungen Böhmens charakteristisch. Nur einige Foraminiferen (Haplophragmium irregulare, Bulimina variabilis, Cristellaria rotulata, Flabellina ornata, Textularia globulosa und Globigerina cretacea) fand Jar. Perner[1]) auch in cenomanen Ablagerungen (Korytzauer Schichten Frič) vor. Mit Ausnahme dieser wenigen Arten finden sich die übrigen Petrefacten besonders häufig in den mergeligen Ablagerungen des Ober-Turon (Teplitzer und Priesener Schichten) vor.

Es muss nun die Frage aufgeworfen werden: Aus welcher Gegend Böhmens stammen die Petrefacten?

Vergegenwärtigen wir uns vor allem anderen die Lage des Kummerner See's. Ich folge da hauptsächlich der Darstellung

---

[1]) „Foraminiferen des böhmischen Cenomans" in Palaeontographica Bohemiae Nr. 1, pag. 48.

von Dr. L. Schlesinger.[1]) Der See bildet, resp. bildete ein Trapez, dessen Seiten durch folgende Linien dargestellt werden:

1. Ulbersdorf — Georgenthal — Lindau. 2. Lindau — Brüx. 3. Brüx — Tschausch — Seestadtl. 4. Seestadtl — Kunnersdorf — Ulbersdorf. Der See liegt in der Kommotau-Teplitzer Tiefebene. In denselben konnten sich, wie ein Blick auf eine oro- und hydrographische Karte von Nordböhmen lehrt, Zuflüsse nur von Norden und namentlich Nordwesten her ergiessen. Dieselben mussten die Linie, welche durch die Orte Kunnersdorf, Ulbersdorf, Georgenthal und Lindau gelegt gedacht werden kann, durchschneiden; sie mündeten ursprünglich (als der See seine grösste Ausdehnung besessen hat) also direct unmittelbar am Fusse des Erzgebirges in den See. Nach Südosten hin fand der See in der Biela seinen natürlichen Abfluss.

Die Zuflüsse des See's waren Gebirgsbäche, die durch das mitgeführte Sand- und Schottermateriale die Trockenlegung desselben veranlassten.

Da nun in der Seeablagerung recht zahlreiche Petrefacten aufgefunden werden, die namentlich für die mergeligen Ablagerungen des Oberturons charakteristisch sind, so muss man folgern, dass im Norden und besonders im Nordwesten des See's, knapp am Fusse des Erzgebirges früher solche Kreideablagerungen vorhanden gewesen sein mussten. Dieselben wurden durch die Gebirgsbäche völlig ausgewaschen; die in denselben vorhandenen Thierreste wurden in den See gespült und hier abgelagert. — Anstehende Kreideablagerungen wurden bis jetzt an der oben angedeuteten Linie des Erzgebirgsfusses nicht gefunden. Auch nach den eingezogenen Erkundigungen ist man im Norden und Nordwesten des See's nirgends bei Bohrungen auf Kreideschichten gestossen. — Die dem See nächst befindlichen anstehenden oberturonen Ablagerungen liegen bei Dux und bei Sellnitz. Diese Vorkommen sind etwa $9^3/_4$ und 5 Km. vom östlichen Ufer des See's gegen Osten entfernt.

Ich will noch eines Umstandes gedenken. Viele der gefundenen Thierreste sind vollständig und gut erhalten. Besonders

---

[1]) „Geschichte des Kummerner See's bei Brüx" in Festschrift zur Erinnerung an die Feier des 10. Gründungstages im Jahre 1871, pag. 23 u. ff.

bemerkenswerth ist das Vorkommen von fast vollständig erhaltenen Exemplaren der zarten Nodosaria farcimen Soldani.

Beim Schlemmen von zahlreichem Material könnten sicher noch mehr oberturone Petrefacten in der Seeablagerung aufgefunden werden; doch, glaube ich, dürfte dadurch an der von mir aufgestellten Ansicht keine Veränderung vorzunehmen sein. Im Gegentheil werden die weiter noch auffindbaren Reste auch ihren Ursprung aus den oberturonen Mergeln wohl darthun.

Monatsversammlung vom 15. Mai 1897.

Mineralogischer Hörsaal.

Der Vorsitzende, Prof. Becke, theilt mit, dass den Beitritt angemeldet haben:

Frau Marie Bamberger, Wassergasse 33.
Herr Professor R. v. Lendenfeld, zoolog. Institut d. Univ.

Der Vorsitzende begrüsst den anwesenden Professor v. Lendenfeld und spricht die Hoffnung aus, dass der „Lotos" an ihm ein eifriges Mitglied und einen thätigen Förderer seiner Ziele erwerben werde.

Der Verein „der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg" begeht am 8. Juni die Feier seines fünfzigjährigen Bestandes.

Die Nr. 7 und 8 der Sitzungsberichte für 1896 sind erschienen und damit der Jahrgang 1896 abgeschlossen. Jene Mitglieder, welche im Herbst 1896 beigetreten sind, erhalten den gesammten Jahrgang in der Bandausgabe zugesendet.

Hierauf hielt Herr Dr. R. Funke einen Vortrag über den Fettgehalt der Musculatur bei Amphibien und deren jahreszeitlichen Verlauf.

II. Originalmittheilungen.

Ueber Barytkrystalle von der Bohemia bei Tetschen-Bodenbach.

Von

JOH. MARIA POLAK.

Das Materiale zur vorliegenden Untersuchung stammt aus einer Spalte des Quadersandsteines der Bohemia bei Tetschen-Bodenbach, welche durch einen Eisenbahndurchschnitt am rechten Elbeufer blossgelegt wurde. Herr Prof. Dr. Hibsch in Tetschen hatte die Freundlichkeit, einige Stufen an das mineralogische Institut der k. k. deutschen Universität in Prag zu senden. Diese bildeten das Material für die folgende Untersuchung.

Auf manchen Stufen sind die Barytkrystalle ganz mit Quarzkörnern durchsetzt, ähnlich wie die Calcitkrystalle in dem sogenannten krystallisirten Sandsteine von Fontainebleau. An anderen Stufen sind die nach $c = (001)$[1]) deutlich tafelförmig ausgebildeten und nach $o = (011)$ in die Länge gestreckten (vergl. Fig. 1) Krystalle am Quadersandstein aufgewachsen und bedecken denselben in einer 0·5 bis 1 *cm* dicken Schichte. Die Krystalle sind häufig mit einer (001)-Fläche aufgewachsen und erheben sich wenig von der Unterlage. Die grössten erreichen 2—3 *cm* Länge und bis 1·5 *cm* Breite; meist sind sie erheblich kleiner. An den weingelben, durchsichtigen Krystallen herrscht die Fläche $c = (001)$ vor. In der Zone $dc = [100]$ zeigt sich auf der Fläche *c* eine deutliche Vicinalflächenbildung, welche bei den goniometrischen Messungen leider oft ihren störenden Einfluss geltend machte. Die Flächen $m = (110)$ erscheinen

---

[1]) Buchstabenbezeichnung nach „Index der Krystallformen der Mineralien" von Goldschmidt, Berlin 1886, 1. Band, pag. 279. — Aufstellung der Krystalle nach „Physikalische Krystallographie" von P. Groth, Leipzig 1885. — Spaltungspinakoid = (001) und Spaltprisma = (110).

durchwegs matt geätzt und manchmal mit Eisenocker überzogen. Die *d*-Flächen (102) sind durchwegs gut entwickelt und geben ein deutliches Signal. Je nach ihrem Entwicklungsgrade erscheinen die Krystalle zwischen *m*-*m*, scharfkantig oder abgeflacht. (Vergl. Fig. 1 und 2.) Das Prisma $o = (011)$ ist in allen Fällen vollzählig und oft mit Eisenocker überzogen. Die Pyramidenflächen treten meist nur einzeln an verzerrten Krystallen auf; so $z = (111)$ in drei Fällen an relativ wenig verzerrten Individuen (Fig. 2). Dann fanden sich noch vor: $\varrho = (144)$ und in einem Falle besonders schön entwickelt die bis jetzt noch nicht beobachtete Pyramide $K = (267)$ und andere sehr geriefte Pyramidenflächen, deren Zeichen in Folge dessen nicht bestimmt werden konnte. Zu der Fläche (144) vergl. Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe, Wien 1871, Schrauf, Tafel IV., pag. 50. Die Fläche $K = (267)$ ist an diesen Krystallen zum erstenmale bekannt geworden. Die beobachteten Winkel, welche zur Berechnung des Zeichens dienten, sind weiter unten angegeben.

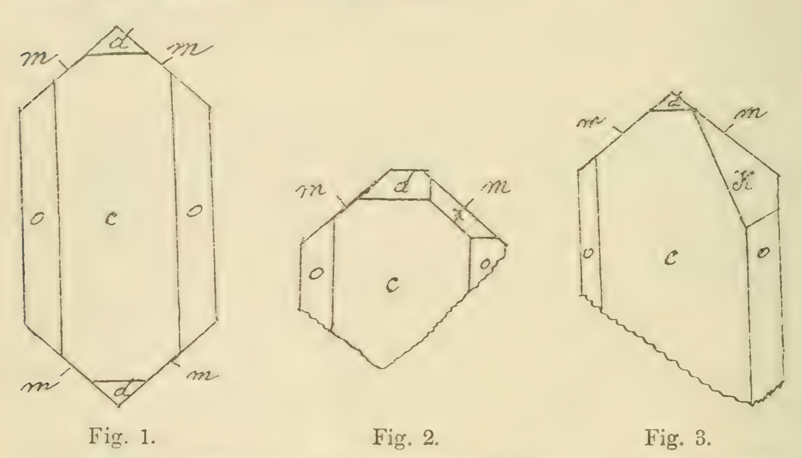


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

Von Interesse ist die convexe Abflachung der Prismenflächen *o* gegen die Pyramide, welche an vielen Krystallen beobachtet wurde, auch wo es nicht zur Ausbildung deutlicher Pyramidenflächen kam. Die Krümmung verläuft in der Zone *oz*, und ihr geht häufig eine Riefung auf *o* parallel. *o* und *c* treten an den Krystallen vollzählig auf, während *d* und *m* nur auf einer Seite zur Ausbildung gelangten, da die Baryte mit der anderen Seite aufgewachsen sind. Die Pyramidenflächen schliesslich

treten an den verzerrten Krystallen nur sporadisch auf und es ist höchstens eine Form an einem Krystalle entwickelt und auch diese nur mit einer Fläche, wie dies die Fig. 2 und 3 erkennen lassen.

Die zur Berechnung der Flächen mittelst Fernrohr-Goniometer gemessenen Winkel sind folgende:

		gemessen	gerechnet[1]
oc	= (011.01̄1) :	52° 41′ 24″	52° 43′ 8″
oo	= (011.01̄1̄) :	74° 33′ 7″	74° 33′ 44″
dc	= (102.001) :	38° 43′ 8″	38° 51′ 28″
dd	= (102.102̄) :	102° 16′ 6″	102° 17′ 4″
mm	= (110.1̄1̄0) :	78° 28′ (Schimmer)	78° 22′ 26″
cz	= (001.111) :	64° 10′ 24″	64° 19′ —″
oz	= (011.111) :	44° 21′ —″	44° 16′ 30″
oϱ	= (011.144) :	13° 40′ —″ (Schimmer)	13° 42′ 52″
cK	= (001.267) :	50° 43′ 20″	50° 42′ —″
oK	= (011.267) :	18° —′ —″	18° —′ 6″.

Die hier in Betracht gezogenen Schwerspatkrystalle zeigen eine gewisse Uebereinstimmung mit den Teplitzer Baryten, welche Herr Professor Dr. Friedrich Becke 1882 beschrieb. (Tschermak, Mineralogische und petrographische Mittheilungen, V., pag. 82.) Die Krystalle haben in beiden Fällen dieselbe Farbe, matte *m*-Flächen und convexe Pyramidenübergangsflächen. Die Teplitzer sind aber flächenreicher und mehr rhombisch tafelförmig nach $c = (001)$ und $m = (110)$ ausgebildet.

Das specifische Gewicht ergab aus zwei in der dritten Decimalstelle um 4 Einheiten variierenden Pyknometergewichtsbestimmungen als Durchschnittswerth 4·456. In den optisch positiven Krystallen liegt die Ebene der optischen Axen bei der angenommenen Aufstellung parallel (010); die *b*-Axe ist optische Normale. Die erste Mittellinie fällt mit der *a*-Axe, die zweite Mittellinie mit der *c*-Axe zusammen. Die Bisectrixplatte, geschliffen parallel (100), liefert im Axenwinkelapparat folgende scheinbare Axenwinkel:

für Natriumlicht : 61° 42′ und
für Thalliumlicht : 62° 52′.

---

[1]) Die gerechneten Werthe habe ich theils selbst gerechnet, theils folgendem Werke mit dem Axenverhältnisse $a : b : c = 0·81520 : 1 : 1·31359$ entnommen: „The System of Mineralogy“, Dwight Dana, sixth Edition by Edward Salisbury Dana. London 1892, pag. 899.

Daher ist der Axenwinkel für gelbes Licht der optischen Axen kleiner als für grünes, die Dispersion folglich $\varrho < v$.

Dafür sprechen auch die innen violett und aussen roth gesäumten Hyperbeln der Bisectrixplatte im Axenwinkelapparate bei polychromatischem Lichte.

Zum Schlusse kann ich nicht umhin, Herrn Professor Dr. Friedrich Becke meinen wärmsten Dank auszusprechen, sowohl für die Gelegenheit, das Materiale zu untersuchen, als auch für seine belehrenden Unterweisungen, mit denen er mir freundschaftlichst stets zur Seite stand.

Mineralog. Institut der k. k. deutschen Universität.

Prag, im April 1897.

Beiträge zur Kenntnis der Lepidopterenfauna des böhmischen Erzgebirges.

Von

Dr. GUSTAV C. LAUBE.

II. In Eichwald beobachtete Geometriden.

Als Fortsetzung des in Nr. 3 der Sitzungsberichte des „Lotos" erschienenen Noctuidenverzeichnisses theile ich auf den folgenden Seiten das Verzeichnis der Geometriden mit, welche mir innerhalb einer zehnjährigen Beobachtungsdauer in Eichwald bekannt geworden sind. Die Bemerkungen, welche ich dem ersteren vorausgeschickt habe, gelten auch von diesem; es hat aber wohl etwas mehr Anspruch auf Vollständigkeit, da der Fang der Geometriden nicht vorwiegend auf die Nachtzeit beschränkt und mit weniger Schwierigkeiten verbunden ist, als der der Noctuiden; aber es sind unzweifelhaft — wiewohl nahezu die Hälfte der mitteleuropäischen Arten verzeichnet werden konnte — noch immer Lücken vorhanden, namentlich kleinere Formen wie die schwer bestimmbaren Eupithecien u. a. m. werden manche Ergänzung zulassen.

I. Dendrometridae.

Pseudoterpna H. S.

1. pruinata Hufn. F. auf trockenen Plätzen in den Vorbergen, VII., n. h.

Geometra Bd.

2. papilionaria L. F. im unteren Theile von Tuppelburg geklopft, VII., n. h.

Phorodesma Bd.

3. smaragdaria F. F. auf trockenen Plätzen in den Vorbergen, f. a. L.,[1]) VII., s.

Thalera Hb.

4. fimbrialis Scop. F. auf trockenen sonnigen Lehnen in den Vorbergen, VII., n. s.

Jodis Hb.

5. putata L. F. im Herrnbusch gegen Jüdendorf, V., n. h.
6. lactearia L. F. einzeln manchmal noch VII., sonst V. an der Gebirgslehne in Laubgehölzen, n. h.

Acidalia Tr.

7. perochraria F. R. F. auf Wiesen in Tuppelburg, VII., h.
8. ochrata Scop. F. auf trockenen Wiesen und Berglehnen, VII./VIII., h.
9. rufaria Hb. F. auf Wiesen in Tuppelburg, VII., n. h.
10. moniliata F. F. auf trockenen Berglehnen bei Pyhanken, VII., s.
11. dimidiata Hufn. F. an Sträuchern im Garten, VII., s.
12. straminata Tr. F. einzeln an Baumstämmen, VII., n. h.
13. virgularia Hb. F. an trockenen Steinmauern, VII./IX., h.
14. contiguaria Hb. F. auf trockenen Berglehnen, VII., s.
15. humiliata Hufn. F. auf trockenen Berglehnen, VII., n. h.
16. dilutaria Hb. F. auf trockenen Berglehnen VII., n. h.
17. herbariata F. im Hause an Möbeln und Zimmerwänden, VII., n. h.
18. *a*) aversata L. *b*) var. spoliata Stgr. F. an Baumstämmen und Felsblöcken, VII./VIII., h. h.
19. inornata Hb. F. an Baumstämmen, VII., s.
20. emarginata L. F. an Baumstämmen am Gebirgsfuss bei Tuppelburg und Probstau, VII., s.
21. marginepunctata, Göze. F. an trockenen Mauern, VII./VIII., n. s.
22. strigaria Hb. F. in lichten Laubgehölzen am Gebirgsfuss, VII., n. s.
23. strigillaria Hb. F. mit der vorigen, VII., n. s.
24. ornata Scop. F. an trockenen Wiesen und Berglehnen, f. a. L., VII./IX., h.

---

[1]) F. a. L. = fliegt ans Licht.

Zonasoma Led.

25. pendularia Cl. F. im Herrnbusch von Eichen geklopft, VII., n. h.
26. punctaria L. R. u. F. auf Eichen im Herrnbusch, VII., h.
27. linearia Hb. F. an Baumstämmen einzeln, VII., n. h.

Timandra Dup.

28. amataria L. F. überall, h. h., VII./VIII., f. a. L.

Abraxas Leach.

29. grossulariata L. F. an Stachelbeersträuchern in Pyhanken, VII., n. h.
30. sylvata Scop. F. an Fichtenstämmen in der Malst, VII./VIII., n. h.
31. adustata V. F. an Sträuchern, f. a. L., VII.. n. h.

Capera Fr.

32. pusaria L. F. in Birkenschlägen bis gegen den Gebirgskamm, VII., h.
33. exanthemata Scop. F. in Laubgehölzen, Tuppelburg, Herrnbusch, Wisterschitze, VI./VII., h.

Numeria Dup.

34. capreolaria V. F. in Fichtenwäldern bis auf d. Gebirgskamm, VII., n. s.

Ellopia Tr.

35. prosapiaria L. var. prasinaria Hb. F. in den Fichtenwäldern bis auf dem Gebirgskamm, VII., h. h.

Metrocampa Letr.

36. margaritaria L. F. in Hainbuchenbeständen geklopft, VII., n. h.

Eugonia Hb.

37. *a*) quercinaria Hufn. R. auf Hainbuchen, F. in Laubholzbeständen bis auf 600 *m* Seehöhe, VII./VIII., h. h. *b*) var. equestraria Stgr. (carpinata Hb.) *c*) var. infuscata Stgr. vereinzelt s. s.
38. autumnaria Wrnb. R. auf Hainbuchen, Rosskastanien, VII. F. VIII./IX., in lichten Laubgehölzen am Gebirgsfusse, f. a. L., h.
39. fuscantaria Hw. F. einzeln in Hainbuchenbeständen, f. a. L., VII./VIII., s. s.

40. erosaria Bkh. F. in lichten Laubgehölzen am Gebirgsfusse, VII., n. h.

Selenia Hb.

41. bilunaria Esp. F. an Laubgehölzen, f. a. L., VII./VIII., h. h.
42. tetralunaria Hufn. F. an Rosskastanienstämmen in Tuppelburg, VII., s.

Pericallia Steph.

43. syrnigaria L. F. f. a. L., VII., s.

Therapis Hb.

44. evonymaria V. F. f. a. L., VII., s.

Himera Dup.

45. pennaria L. F. in Tuppelburg auf Laubgebüsch, IX., s.

Crocallis Tr.

46. elinguaria L. F. in Laubgehölzen, auch in Gärten, VII./VIII., n. s.

Eurymene Dup.

47. dolobraria L. F. an Laubgebüsch in der Wisterschitze, VI., s.

Urapteryx Leach.

48. sambucaria L. F. in Laubgehölzen und Gärten, an Epheu und wildem Wein, f. a. L., VII., h.

Rumia Dup.

49. luteolata L. R. auf Obstbäumen, IX. F. IV./V., n. h.

Epione Dup.

50. parallelaria Schff. am Pyhankner Hügel im Birkengehölz, f. a. L., VII., n. h.
51. advenaria Hb. F. auf trockenen Wiesen bis auf dem Gebirgskamm, VII., n. h.

Venilia Dup.

52. macularia L. F. auf Wiesen, beim Schweissjäger, Tuppelburg, V., VI., n. s.

Macaria Curt.

53. alternaria Hb. F. an Birken am Pyhankner Hügel, VIII., s.
54. signaria Hb. F. in lichten Holzschlägen, Tuppelburg, VII., n. s.

55. liturata Cl. F. in Nadelholzbeständen, Tuppelburg, VII., n. s.

Hybernia Latr.

56. aurantiaria Esp. F. an Steinblöcken, Baumstämmen, f. a. L., IX./X., n. s.
57. marginaria Bkh. F. im dürren Laub, Weg zum Schweissjäger, Tuppelburg, IV., n. h.

Amphidasis Fr.

58. betularia L. F. in Laubgehölz bis gegen den Schweissjäger, VII., n. h.

Boarmia Tr.

59. cinctaria V. F. an Laubholzstämmen, IV./V., n. s.
60. secundaria Esp. F. in Fichtenbeständen, VII., h.
61. abietaria Hb. F. ♀ an Baumstämmen, ♂ fliegen in Fichtenbeständen, Tuppelburg, Seegrund, Malst, VII., n. h.
62. *a*) repandata L. F. an Baumstämmen überall VII./VIII., h. h. *b*) var. conversaria Hb., 1× auf dem Hau beim Mordstein.
63. crepuscularia Hb. F. an Rosskastanienstämmen in Tuppelburg, IV./V., n. s.
64. punctularia Hb. F. an Baumstämmen, IV./V., n. s.

Gnophos Tr.

65. obscuraria Hb. F. auf trockenen Grasplätzen in den Vorbergen, VII., n. s.
66. pullata Tr. F. auf einer Bergwiese oberhalb Graupen, VII., 1×, s. s.
67. dilucidaria Hb. F. an Baumstämmen, Rainsteinen u. s. w. auf und nahe dem Gebirgskamm, VII./VIII., h.

Ematurga Led.

65. atomaria L. F. auf Hauen und Waldblössen bis auf den Kamm hinauf, V./VI., h. h.

Selidosema Hb.

66. ericetaria Vill. F. auf trockenen grasigen Lehnen in den Vorbergen, VII., n. h.

Halia Dup.

67. wawaria L. F. an Laubsträuchern, f. a. L., VII./VIII., h.

Phasiane Dup.

68. clathrata L. F. auf feuchten Wiesen, in Tuppelburg, VII./VIII., h.

Aspilates Tr.

69. gilvaria F. F. auf trockenen Lehnen an den Vorbergen, VII./VIII., n. s.

Phytometridae.

Lythria Hb.

70. purpuraria Cl. F. auf trockenen Grasplätzen in den Vorbergen, auf Hauen, VII., h.
71. sanguinaria Hw. F. auf dem Pyhankner Hügel an Besenginster, 1×, s. s.

Ortholitha L.

72. plumbaria F. F. auf Waldwiesen, V., h.
73. cervinata V. F. f. a. L., IX. n. h.
74. limitata Scop. F. auf Waldwiesen an Laubsträuchern, VII./VIII., h. h.
75. moeniata Scop. F. auf trockenen Lehnen in den Vorbergen, VII./VIII., n. s.
76. bipunctaria V. F. auf trockenen Lehnen in den Vorbergen, auf Hauen VII./VIII., h. h.

Minoa B.

77. murinata Scop. F. auf trockenen Berglehnen und Hauen, VIII., n. s.

Odezia Bd.

78. atra L. F. auf Wiesen und Getreidefeldern (Hafer) auf dem Gebirgskamm, VII./VIII., h.

Anaitis Dup.

79. praeformata Hb. F. auf Hauen, VII., n. h.
80. plagiata L. F. auf trockenen Lehnen in den Vorbergen, auch weiter hinauf an Baumstämmen, VII./VIII., h. h.

Lobophora Curt.

81. sertata Hb. F. an Baumstämmen, vorwiegend Ahorn, am Gebirgsfuss bis zum Schweissjäger, VIII., n. s.
82. carpinata Bkh. F. in Laubgehölzen, V., manchmal verspätet, VII., n. h.

Cheimatobia Stph.

83. brumata L. F. an Laubbäumen, X., h. h.
84. boreata Hb. F. an Buchenstämmen, X., h.

Scotosia Stph.

85. rhamnata V. F. in Gärten, VII., n. h.

Triphosia Stph.

86. dubitata L. F. in Gärten, f. a. L., VII./VIII., n. s.

Lygris Hb.

87. reticulata V. F. an Fichtenstämmen in feuchten Waldthälern, Malst, Wisterschitze, VII., n. h.
88. prunata L. F. in Gärten, an Baumstämmen, f. a. L., lässt sich ködern, VII./VII., h. h.
89. testata L. F. in Laub- (Weiden-) Gebüschen, VII./IX., n. h.
90. populata L. F. am Gebirgskamm in Heidelbeeren und lichten Waldstrecken, VII./VIII., h. h.

Cidaria Tr.

91. dotata L. F. an Laubsträuchern am Gebirgsfuss bei Pyhanken und Rosenthal, VIII., n. h.
92. fulvata Frst. F. an Sträuchern im Tuppelburger Thiergarten, f. a. L., VII., n. h.
93. ocellata L. F. an Baumstämmen, f. a. L., VII./VIII., h. h.
94. variata L. F. in Fichtenbeständen überall, VII., h. h.
95. siterata Hufn. F. einzeln an Baumstämmen, IX., s.
96. *a*) truncata Hufn. F. bis an dem Kamm in den Wäldern, VII., h. *b*) var. perfuscata Hw., VII., n. h.
97. immanata Hb. F. in Tuppelburg, Seegrund, VII./IX., n. h.
98. viridaria F. F. an lichten Fichtenwaldstrecken, VII., n. s.
99. olivata Bkh. F. an Baumstämmen, auf Waldwiesen, VII., n. s.
100. salicata Hb. F. im Seegrund, VII., n. h.
101. didymata L. F. an Fichtenstämmen, VII./VIII., h.
102. vespertaria Bkh. F. an Fichtenstämmen, VIII., h.
103. fluctuata L. F. an Baumstämmen, Zäunen etc. überall, VII./IX., h. h.
104. montanata Bkh. F. an Laubbäumen, Tuppelburg, Wisterschitze, VI./VII., h.
105. quadrifasciaria Cl. F. in Laubgehölzen am Gebirgsfusse, VI./VII., n. s.

106. ferrugata Cl. F. an Baumstämmen, f. a. L. überall, VII./VIII., h.
107. unidentaria Hw. F. in Laubgehölzen, f. a. L., VI./VIII., h.
108. poemeraria Ev. F. in Laubgehölzen, f. a. L., VIII., n. s.
103. designata Rtb. in lichten Fichtenwaldstrecken, f. a. L., VII., n. s.
110. *a*) dilutata Bkh. F. an Baumstämmen, sehr veränderlich in der Färbung und Zeichnung, überall, IX./X., h. h.
b) var. autumnata Stgr. in höheren Gebirgslagen, IX./X., n. h.
111. caesiata V. F. in Fichtenbeständen in höheren Gebirgslagen, VI./VII., h.
112. picata Hb. F. in Laubgehölz beim Kostner Teich, 1×, VII., s. s.
113. galiata Hb. F. an Stämmen und Felsblöcken, VII./VIII., n. h.
114. albicillata L. F. an Waldrändern, Tuppelburg, VII., n. h.
115. lugubrata Stgr. F. 1× am Licht, VII., s.
116. sociata Bkh. F. an Gartenhecken, f. a. L., VII., n. s.
117. alchemillata L. F. an Baumstämmen, in Sträuchern, f. a. L., VII., h.
118. minorata Tr. F. an Ebereschenstämmen an den Strassen, auf dem Gebirgskamm, VII./VIII., n. s.
119. adaequata Bkh. F, auf Waldwiesen im Tuppelburger und Kostner Thiergarten, VII., n. s.
120. candidata V. F. auf feuchten Wiesen, Tuppelburg, VI./VII., n. s.
121. obliterata Hufn. F. an Rosskastanien in Tuppelburg, VII., n. h.
122. bilineata L. F. in Gartenhecken, Laubgehölz, f. a. L., überall, VII./IX., h. h.
123. sordidata F. in Fichtenbeständen bis auf dem Kamm, auch an Laubbäumen im Vorgebirge, VII./VIII., n. s.
124. silaceata Hb. F. an Laubbäumen und Sträuchern, VII., n. h.
125. berberata V. F. an Gartenhecken, VI./VII., n. h.
126. comitata L. F. an Gartenhecken, f. a. L., VII./VIII., h. h.

Eupithecia Curt.

127. oblongata Thb. F. auf trockenen Lehnen, f. a. L., VII., n. s.
128. subnotata Hb. F. auf Waldwiesen, f. a. L., VII., n. s.
129. linariata F. F. auf Hauen, f. a. L., VII., n. s.
130. pusillata T. F. an Fichtenstämmen im Herrnbusch, V., h.
131. abietaria Göz. F. an Fichtenstämmen, VII., n. h.

132. scabiosata Bkh. F. auf trockenen Berglehnen, f. a. L., VII., n. h.
133. subfulvata Hw. F. auf Waldwiesen in Tuppelburg, f. a. L., VII. h.
134. valerianata Hb. F. auf Waldwiesen, f. a. L., VII., h. h.
135. pimpinellata Hb. F. auf trockenen Berglehnen, VII., n. s.
136. vulgata Hw. F. auf trockenen Berglehnen, f. a. L., VII./VIII., n. s.
137. absinthiata Cl. F. auf trockenen Berglehnen, f. a. L., VII./VIII., n. s.
138. silenata Stdf. F. f. a. L., VII., s.
139. lanceata Hb. F. an Fichtenstämmen, V., h.

Bryologisch-floristische Mittheilungen aus Böhmen.

VI.

Zusammengestellt von

Univ.-Assistent FRANZ MATOUSCHEK.

(Prag.)

Herr Bürgerschuldirector Anton Schmidt (Haida) und Herr Bürgerschullehrer Josef Anders (Leipa) hatten die Liebenswürdigkeit, mir Verzeichnisse von Moosen zu senden, welch' letztere sie in Nord-Böhmen selbst gesammelt haben. Die Belegexemplare befinden sich in den Herbarien der genannten Herren.

Hepaticae.

1. Riccia glauca L. Lehmäcker bei Leipa (Anders).
2. Fimbriaria pilosa Tayl. An einem Felsen des Kleis (auf der Ostseite) bei Haida, 16. V. 1890, für Böhmen von Schmidt entdeckt.
3. Anthoceros laevis L. Lehmäcker um Leipa (Anders).
4. Pellia Neesiana (Gottsche) Limpr. Turnau, 26. V. 1896 (Schmidt).
5. Sarcoscyphus Sprucei Limpr. An Sandsteinblöcken bei Schwora, 1895 (Schmidt).
6. Sarcoscyphus Funckii Nees. Bei Rodowitz auf Waldwegen, c. fr. 1895. — Im Thiergarten bei Haida (Schmidt).
7. Sarcoscyphus sphacelatus (Gies.) Nees. Beim Elbfall im Riesengebirge, VIII. 1893 (Schmidt).
8. Alicularia minor Limpr. Auf Basalt im Koselgebirge bei Leipa. — Strasse bei Wolfsberg (Schmidt.)
9. Scapania rosacea (Corda) Dum. Bei Habstein (Schmidt).

10. Scapania irrigua (Nees) Dum. Beim Bahnhof in Schönlinde (Schmidt). — Elbwiese im Riesengebirge, 1895 (Schmidt).
11. Scapania uliginosa (Swartz, Nees) Dum. Beim Pantschefall und im Riesengrund im Riesengebirge, 1893 (Schmidt).
12. Scapania undulata (L.) Dum. Im Kleisbach bei Haida (Anders).
13. Scapania nemorosa (L.) Dum. Auf Lehmerde im Walde zwischen Haida und Johannisdorf (Anders).
14. Diplophylleia obtusifolia (Hook.). Falkenau bei Leipa (Schmidt). — Auf Lehmboden im Haidaer Thiergarten (Anders).
15. Mylia Taylori (Hook.) Gray. Auf dem Quarzit des Jeschkengipfels, 1000 *m* (Anders).
16. Aplozia sphaerocarpa (Hook.) Dum. Im Pfarrwalde bei Turnau, V. 1896 (Schmidt).
17. Aplozia nana (Nees) Breidler. Bei Wurzelsdorf im Riesengebirge, VIII. 1895 (Schmidt.)
18. Aplozia tersa (Nees) Bernet. In den Teufelslöchern bei Hillemühl (bei Haida), spärlich (Schmidt). — Weissbach im Isergebirge (Schmidt).
19. Aplozia autumnalis (D. C.) Heeg (= Jungerm. subapicalis Nees = Jung. Schraderi Mart.) Beim Wittighaus im Isergebirge (1885 legit Schmidt).
20. Aplozia lanceolata (L.) Dum. An den Ufern des Friedrichsbaches bei Morgenthau nächst Haida (Anders). — Am Kleisbache bei Haida c. per.; (1895 legit Schmidt).
21. Jungermannia Mülleri Nees. Im Pfarrwalde bei Turnau, V. 1896 (Schmidt).
22. Jung. alpestris Schleich. Beim „Zeughaus" in der böhm.-sächs. Schweiz (Schmidt).
23. Jung. ventricosa Dicks. Var.: longidens (Lindbg.) Breidler. Am Mertendorfer Steinberg bei Leipa (Schmidt).
24. Jung. excisa Dicks (= Jung. intermedia, β- major Nees). Im Stadtwalde bei Bensen, IX. 1890 (Schmidt).
25. Jung. gracilis Schleich. (= Jung. attenuata Lindenb.) Beim Wittighause im Isergebirge, September (1888 von Schmidt gesammelt).

26. Cephalozia connivens (Dicks.) Spruce. Bei Haida in der Nähe der Steinbrüche gegen Rodowitz, an einer feuchten Stelle (Schmidt).
27. Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. Auf Sandstein im Thiergarten zu Haida (Anders).
28. Sphagnocoetis Hübneriana Rbh. An Sandsteinfelsen bei Bürgstein, Juni 1897 (Schmidt).
29. Lophocolea bidentata (L.) Dum. Höllengrund bei Leipa, c. fr. (Schmidt). — Piessnig bei Leipa (Anders).
30. Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dum. Auf morschem Holze in Wäldern bei Morgenthau und Nordseite des Kleis bei Haida (hier c. per.) (Anders).
31. Harpanthus scutatus (Web. et Mohr) Spruce. An Sandsteinfelsen bei Habstein; leg. 1886 Schmidt.
32. Harpanthus Flotowianus Nees. In der Nähe der Elbfallbaude im Riesengeb., Aug. 1896 (Schmidt). — Auf der grossen Iserwiese; leg. 1888 Schmidt.
33. Chiloscyphus polyanthus (L.) Corda. Im Friedrichsbach bei Morgenthau nächst Haida (Anders).
34. Geocalyx graveolens (Schrad) Nees. Fruchtend an Sandstein beim Grohmanns-Berge bei Haida (Anders).
35. Lepidozia setacea (Web.) Mitt. An Sandstein bei Rodowitz nächst Haida (Anders).
36. Bazzania trilobata (L.) Gray. Nordseite der Rabensteine bei Rodowitz nächst Haida, auf Sandstein, reichlichst fruchtend (Anders).
37. Bazzania triangularis (Schleich.) Lindb. Bei den Rabsteinen nächst Haida (Schmidt). — Grosse Iserwiese, Sept. 1888, und Elbwiese im Riesengebirge, Aug. 1896 (Schmidt).
38. Trichocolea Tomentella (Ehrh.) Dum. Weissbach im Isergeb. (1896 legit Schmidt).
39. Ptilidium pulcherrimum (Web.) Hpe. Fruchtend auf Phonolith an der Nordseite des Kleis bei Haida (Anders).
40. Ptilidium ciliare (L.) Hpe. Auf Haideboden bei Leipa und Haida, häufig (Anders).
41. Lejeunia cavifolia (Ehrh.) Lindb. (= Lej. serpyllifolia Libert.) Auf Phonolith der Nordseite des Kleis nächst Haida (Anders). — Paulinenthal bei Leipa, c. per. (Schmidt).

Musci.

42. Sphagnum imbricatum (Hornsch.) Russ. Am Fusse des Kleis nächst Rodowitz (1896 legit Schmidt et Schiffner).
43. Sph. medium Limpr. Var.: glaucescens Warnst. forma brachy-anoclada. Bei der oberen Brettmühle bei Herrnskretschen (Schmidt).
44. Sph. quinquefarium (Braithw.) Warnst. Im Kaathale in der böhm. Schweiz und bei Sonneberg (Schmidt). — Var.: pallesceus Warnst. Bei Wartenberg nächst Gabel (Schiffner).
45. Sph. obtusum Warst. Im Strassengraben bei Neuhütte in Nordböhmen (legit Sept. 1888 Schmidt).
46. Sph. riparium Ångstr. Ebenda (1893 legit Schmidt).
47. Sph. subnitens Russ. et Warnst. Hieher gehören die im „Lotos“ N. F. VII. Band, pag. 68 unter Sph. acutifolium Ehrh. Var. δ) publicirten Standorte: Fohlenwiesen bei Kienast nächst Leipa, c. fr.; Sumpfwiesen bei Schwora, steril; Kleis; ferner noch Rodowitz bei Haida (legit Schmidt).
48. Sph. Russowi Warnst. Rodowitz bei Haida, c. fr., ferner Sonneberg bei Leipa (Schmidt).
49. Sph. subsecundum (N. ab E.) Limpr. Rodowitz bei Haida (Schmidt).
50. Sph. fimbriatum Wils. Khaa in der böhm. Schweiz, steril (Schmidt).
51. Andreaea petrophila Ehrh. Im Schaiba-Wald bei Haida auf Phonolith; im Arnsdorfer Wald (bei Haida), ebenfalls auf diesem Substrate (Anders).
52. Acaulo muticnum (Schreb.) C. Müller. Auf Kleebrachen bei Rodowitz nächst Haida (300 *m* etwa), Oct. 1889 legit Schmidt.
53. Rhabdoweisia fugax (Hedw.) Bryol. eur. Auf Sandsteinfelsen bei Haida z. B. in Ronge's Gründel, beim Grohmanns-Berge, bei Rodowitz, häufig und stets fruchtend (Anders).
54. Cynodontium torquescens (Bruch.) Limpr. Bei Widim (Schmidt).

55. Dichodontium pellucidum (L.) Schpr. In einem Wassergraben der Jarischmühle beim Kleis nächst Haida (Schmidt).
56. Dicranella varia (Hedw.) Schpr. Fruchtend an Wegrändern im Gemeindewalde zu Bensen (April 1888 Schmidt).
57. Dicranum Blytii Bryol. eur. Unterhalb der Wiesenbaude im Riesengebirge, 1893 legit Schmidt. Ist schon hier von Milde gefunden worden.
58. Dicranum Starkei Web. et Mohr. Beim Mummelgrund im böhmischen Riesengebirge, 1893 von Schmidt gesammelt.
59. Dicr. scoparium Hedw. Var. orthophyllum Bryol. eur. Schneeberg bei Tetschen (Schmidt).
60. Seligeria pusilla (Ehrh.) Bryol. eur. An feuchten Felstrümmern im Pfarrwalde bei Turnau, 26. V. 1896 von Schmidt gefunden. Ist von hier schon von Prof. Dědeček publicirt worden.
61. Brachydontium trichodes (Web. fil.) Bruch. Nach Breidler's Untersuchung gehört die am Nordabhange des Kleis auf Phonolithtrümmern fruchtende Pflanze (Siehe „Lotos“ N. F. X. Bd. pag. 10.) hieher.
62. Ditrichum tortile (Schrad.) Lindb. Auf Sandstein bei Habstein (Schmidt). — Schnauhübel bei Khaa (Schmidt).
63. Distichum capillaceum (Sw.) Br. eur. Blottendorfer Berg (622 *m*) bei Haida (Schmidt).
64. Barbula unguiculata (Huds.) Hedw. Auf Phonolithfelsen der Ostseite des Kleis bei Haida (Schmidt).
65. Tortula subulata (L.) Hedw. Kahler Berg (290 *m*) bei Leipa (Anders).
66. Tortula ruralis (L.) Ehrh. Auf Phonolith des Ortelsberges (350 *m*) bei Zwickau (Anders).
67. Schistidium confertum (Funck.) Bryol. eur. Auf Phonolith des Kleis (750 *m*) bei Haida (Schmidt 4. IV. 1891 legit).
68. Grimmia incurva Schwgr. An Felsen des Riesengebirgs-Kammes, VIII. 1895 legit Schmidt.
69. Gr. funalis (Schwgr.) Schimp. Auf dem Kleis bei Haida von Schmidt 16. V. 1890 gefunden.

70. Dryptodon Hartmanni (Schpr.) Limpr. Am Zeidler-Hübel (460 *m*) bei Wolfsberg nächst Schönlinde (Schmidt).
71. Racomitrium protensum A. Braun. Beim Buchberge im Isergebirge (Sept. 1888 von Schmidt gesammelt).
72. Rac. sudeticum (Frunck) Br. eur. Weissbach im Isergebirge (1885 leg. Schmidt).
73. Rac. lanuginosum (Hedw.) Brid. Wannow bei Aussig (Schmidt).
74. Hedwigia albicans (Web.) Lindb. Auf Basalt und Phonolith um Haida, Zwickau und Leipa häufig (Anders).
75. Amphoridium Mougeotii (Bryol. eur.) Schimp. Auf Sandsteinfelsen des Kirnitschthales bei Khaa (Schmidt).
76. Orthotrichum fastigiatum Bruch. Bei Kreibitz, Wolfsberg und Schönlinde (Schmidt).
77. Orth. straminium Hornsch. Keuliger Berg (940 *m*) bei Weissbach im Iserg., auf Buchen (Schmidt).
78. Orth. diaphanum Schrad. Auf Pappeln bei Haida, Zwickau, Gabel (Schmidt).
79. Encalypta vulgaris Hedw. An Wegrainen oberhalb Praskowitz a. d. Elbe (Anders).
80. Enc. ciliata (Hedw.) Hoffm. Auf dem Langenauer Berge (460 *m*) bei Leipa (Schmidt).
81. Schistostega osmundacea (Dicks.) W. et M. Bei der oberen Schleusse nächst d. Restauration im Khaathale. Aug. 1894 von Schmidt gesammelt.
82. Physcomitrium pyriforme (L.) Brid. Beim Leipaer Bräuhause (Anders) und im Schulgarten zu Haida (Schmidt).
83. Webera annotina (Hedw.) Schwgr. Tellnitz im Erzgebirge (legit Maly, teste Schmidt).
84. Bryum affine (Bruch.) Lindb. Var.: cirrhatum (Jur.) Breidler. Riesengebirgskamm, VIII. 1895 (Schmidt).
85. Bryum erythrocarpum Schwgr. Bei der Schleifmühle nächst Leipa, VI. 1885 (Schmidt). — Bei Rodowitz nächst Haida (Schmidt).
86. Bryum Mildeanum Jur. Basalt des Herrnhausberges bei Steinschönau (Schmidt IV. 1891). War schon Juratzka von hier bekannt.
87. Mnium rostratum Schrad. Am Grunde von Mauern in der Stadt Haida (Anders).

88. Bartramia ithyphylla Brid. Auf dem Phonolith des Kleis bei Haida (Anders).
89. Bartr. pomiformis (L.) Hedw. Kleis und am Langerberg bei Habstein, auf Phonolith (Anders).
90. Bartr. Halleriana Hedw. Zwischen Phonolithblöcken auf der Nordseite des Kleis (Anders).
91. Philonotis fontana (L.) Brid. An feuchten Stellen im Schaibaer Wald bei Haida und in den Wäldern am Kleis bei Haida (Anders et Schmidt).
92. Oligotrichum hercynicum (Hedw.) Lam. Oberhalb des Wittighauses im Isergeb., im Menge fruchtend (9. IX. 1888 legit Schmidt).
93. Pogonatum aloides (Hedw.) P. Beauv. Schreckenstein bei Aussig (Schmidt).
94. Pogonatum alpinum (L.) Roehl. Zeschkenstein bei Parchen nächst Haida (Schmidt).
95. Buxbaumia aphylla L. Kleiswälder bei Haida (Schmidt).
96. Buxb. indusiata Brid. Nordseite des Kleis bei Haida (Anders).
97. Fontinalis antipyretica L. Im Kleisbache bei Haida und im Sonneberger Bache bei Langenau nächst Leipa (Anders).
98. Homalia trichomanoides (Schreb.) Schimp. Auf Basalt des Steinberges bei Franzensthal (Anders).
99. Leskea nervosa (Brid.) Myr. An Laubholz bei Parchen nächst Haida (Schmidt).
100. Thuidium tamariscinum (Hedw.) Bryol. eur. Arnsdorfer Wald bei Haida (Anders).
101. Pterigynandrum filiforme (Timm) Hedw. Kleiswälder bei Haida (Anders).
102. Brachythecium reflexum (Starke) Bryol. eur. Weissbach im Isergeb. (1896 Schmidt legit).
103. Eurhynchium strigosum (Hoffm.) Br. eur. Var.: imbricatum Bryol. eur. Kleinwöhlen bei Bensen und Höllengrund bei Leipa (1888 und 1887 legit Schmidt).
104. Thamnium alopecurum (L.) Bridel. Schnauhübel im Langehorngrunde bei Schönlinde und beim Kalkofen nächst Daubitz (Schmidt).

105. Plagiothecium nitidulum (Wahlenbg.) Bryol. europ. An Bäumen bei Weissbach im Isergeb. (von Schmidt VIII. 1895 gefunden).
106. Plag. silesiacum (P. Beauv.) Br. eur. Kleis, auf Baumstrünken (1891 von Schmidt gesammelt).
107. Hypnum Sommerfeltii Myrin. Strassenmauern bei Haida, 1888 (Schmidt).
108. H. cordifolium Hedw. Thiergarten bei Haida (Anders).
109. H. dilatatum Wils. Elbfall im Riesengeb. (1895 von Schmidt aufgefunden).
110. H. eugyrium Schmp. Buchberg im Isergeb. (Schmidt).
111. H. molle Dicks. In der Wittig bei Weissbach im Isergebirge (IX. 1888 von Schmidt entdeckt).
112. H. Crista Castrensis L. Sonneberg bei Leipa, c. fr. (Schmidt). — Langenauer Berg bei Leipa (Schmidt). — Auf Humus- und Basaltboden im Schaibaer Wald, in den Kleis- und Arnsdorfer Wäldern bei Haida (Anders).
113. H. exannulatum Gümb. Grosse Iserwiese im Isergeb. (Schmidt).
114. H. Sendtneri Schimp. Habsteiner Supfwiesen (Schmidt)
115. H. intermedium Lindb. In Gräben an der Bahn bei Nieder-Liebich bei Leipa (Schmidt).
116. H. reptile Rich. Sieghübel und Buchberg im Isergeb., auf alten Stöcken (Schmidt).
117. Hylocomium squarrosum (L.) Bryol. europ. Var.: subpinnatum (Lindbg.) Schimp. Nordseite des Buchberges im Isergeb. (1888 legit Schmidt).

I. Monatsversammlung vom 19. Juni 1897

im mineralogischen Institute.

Der Vorsitzende theilt mit, dass Nr. 1 und 2 der Sitzungsberichte für 1897 erschienen sind.

Den Beitritt haben angemeldet:

Herr Dr. Folgner, Assistent am botan. Institut der k. k. deutsch. Universität.

„ Phil. Stud. Vincenz Lühne, Smichow, botan. Institut der k. k. deutschen Universität.

Hierauf folgten Demonstrationen und Vorträge:

Dr. Cori demonstrirte eine Anzahl von Land- und Süsswassergastropoden, welche er in den Ferienmonaten des verflossenen Jahres im Gebiete des Traunsees gesammelt hatte. Die Schnecken waren nach einer vom Vortragenden angegebenen Methode zuerst in einer $\frac{1}{2}\%$ bis 5% wässerigen Chloralhydratlösung betäubt und hierauf in 2% Formol (5 Vol. der 40% Formaldehydstammlösung auf 95 Vol. Wasser) conservirt worden. Später wurden die Schnecken mit allmählich verstärktem Alkohol behandelt, um sie für das Museum des zoologischen Institutes dauernd in Spiritus zu montiren. Zu diesem Zwecke wurde immer ein oder mehrere Exemplare mit vollständig ausgestrecktem Weichthier und ein leeres Gehäuse derselben Species auf eine Glasplatte mit Photoxylin aufgeklebt. Da sich im Spiritus die natürlichen Farben der so conservirten Schnecken recht gut erhalten, so liefert diese Art der Anordnung und Montirung besonders für den Unterricht sehr instructive Präparate.

Ferner demonstrirte Dr. Cori einen von ihm construirten einfachen und billigen Apparat zum Schneiden runder Glasplatten.

Herr Prof. von Wettstein demonstrirte sodann eine Anzahl blühender Sempervivum-Arten und Bastarde aus seinen Culturen, die er zum Zwecke der Ausarbeitung einer Monographie der Gattung angelegt hatte.

Aus den begleitenden Bemerkungen sei Folgendes herausgehoben. Zu der ganz ausserordentlichen Verwirrung, welche bezüglich der Systematik der Gattung Sempervivum herrscht, trägt wesentlich der Umstand bei, dass Hybride ungemein häufig sind; wenigstens die Hälfte der Formen, die bisher als Arten beschrieben wurden, stellte sich nach den Untersuchungen des Vortragenden als Hybride heraus. Mit Rücksicht darauf ist gerade diese Gattung ein sehr geeignetes Object für das Studium der Bedeutung der Hybridisation für die Neubildung von Formen.

Der Vortragende konnte bereits bei einer Reihe von Formen nachweisen, dass sie genetisch als Hybride aufzufassen sind, welche in ihrem Auftreten, in ihrer Verbreitung vollständig den Eindruck selbständiger Arten machen. Die Möglichkeit der Neubildung von Formen durch Hybridisation wird bei der Gattung Sempervivum durch einen Umstand erhöht. Der Pollen zeigt zwar in allen untersuchten Fällen bei den Hybriden der Gattung einen hohen Grad von Sterilität (70—100%); ein Umstand, der — wie dies auch vom Vortragenden durch mikroskopische Präparate demonstrirt wurde — wesentlich das Erkennen der Sempervivum-Hybriden erleichtert. Ebenso ist die Entwicklung von keimfähigen Samen bei den Bastarden eine sehr geringe (in den bisher untersuchten Fällen 4—24%). Dagegen ist die vegetative Vermehrung durch Ausläufer- und Rosettenbildung eine so intensive, dass durch sie allein in kurzer Zeit aus einer hybriden Pflanze eine grosse Zahl neuer Individuen hervorgehen kann. So konnte der Vortragende aus einer Rosette vom S. Wulfeni × arachnoideum, die er 1893 auf dem Stilfserjoche in Tirol sammelte, seither 74 neue Pflanzen gewinnen; eine Rosette von S. Wulfeni × montanum (Fundort: Navisthal in Tirol) ergab in einem Jahre 14 neue Pflanzen. Zudem erhielt der Vortragende aus seinen bisherigen Culturversuchen den Eindruck, als wenn Hybride von Semperviven in noch höherem Masse zur vegetativen Vermehrung befähigt sind, als die Stammarten, was theoretisch in Anbetracht der Reduction der geschlechtlichen Vermehrungsfähigkeit erklärlich wäre.

Herr Dr. Spitaler hielt hierauf einen Vortrag, der im Nachfolgenden zum Abdruck gelangt.

Die Schwankungen der Erdaxe, deren Ursachen und Folgeerscheinungen.

Von

Univ.-Doc. Dr. R. SPITALER.

Die Rotationsaxe der Erde, deren Richtung durch die Lage der Himmelspole gegeben ist, welche bei der täglichen Umdrehung der Erde in Ruhe bleiben, während das übrige Himmelsgewölbe sich scheinbar von Osten nach Westen dreht, behält nicht ständig dieselbe Lage im Weltraume bei, sondern verändert fortwährend dieselbe. Der nördliche Himmelspol, welcher gegenwärtig in der Nähe (1° 14'.5 Entfernung) des Polarsterns, *α* Ursae minoris, steht und sich diesem noch bis zum Jahre 2100 nähert, wandert in Folge der Verschiebung der Rotationsaxe der Erde zwischen den Sternen weiter und vollendet in beiläufig 25.000 Jahren, dem Platonischen Weltjahr, einen Umlauf um einen festen Punkt des Himmels, welcher sich im Sternbilde des Drachen befindet, den Pol der Ekliptik. Der Halbmesser dieser Bahn beträgt 23½°.

In Folge dieser Ortsveränderung des Himmelspols verliert der Polarstern allmählich diesen seinen Namen, denn in etwa 12.000 Jahren wird der Himmelspol bereits in die Nähe des Sterns Wega in der Leier gerückt sein, sowie andererseits derselbe im classischen Alterthum noch 25° vom gegenwärtigen Orte entfernt war. Durch diese Lagenänderung der Weltaxe verschiebt sich für die Orte auf der Erdoberfläche aber auch das sichtbare Himmelsgewölbe. Sternbilder, die jetzt für uns beständig unter dem Horizonte bleiben, rücken im Laufe der Zeit allmählich über denselben herauf, während andere wiederum unter demselben verschwinden. Das schöne Sternbild des südlichen Kreuzes, bei dessen Anblick der Seefahrer vom nördlichen Sternenhimmel Abschied nimmt, war vor Jahrtausenden auch

in unseren Gegenden sichtbar und wird es nach Jahrtausenden wieder werden, wie andererseits unser Orion dafür unter den Horizont tauchen wird, um uns auf Jahrtausende unsichtbar zu bleiben.

Diese Erscheinung ist schon seit Hipparch's Zeiten bekannt und wurde für eine thatsächliche Drehung des Himmelsgewölbes um den Pol der Ekliptik gehalten, bis Copernicus dieselbe als hervorgerufen durch die Lagenänderung der Drehungsaxe der Erde im Weltraume erkannte.

Die Ursache davon liegt im Einflusse ausserhalb der Erde liegender Kräfte, nämlich insbesondere in der ungleichen Anziehung der an den beiden Polen abgeplatteten, am Aequator wulstförmig ausgebauchten Erde durch die Sonne und den Mond, welche Kräfte beständig die Drehungsaxe der Erde senkrecht zur Bahnebene (Ekliptik) zu stellen bestrebt sind.

Diese Bewegung der Erdaxe, in der Astronomie als die Präcession bekannt, ist, sowie ein kleineres Wanken derselben (Nutation), schon vollständig erforscht und muss bei allen astronomischen Beobachtungen und Rechnungen genauestens berücksichtigt werden.

Wir haben bisher immer nur von der Rotationsaxe gesprochen, die durch die Lage der Himmelspole bestimmt ist. Nennen wir nun Hauptaxe diejenige Axe der Erde, welche durch die Erdpole bestimmt und deren Lage von der Massenvertheilung in und auf der Erde abhängig ist, so wurde theoretisch erwiesen, dass durch die genannten äusseren Kräfte auch die Lage dieser Axe geändert wird. Doch ist die Grösse dieser Wirkung so gering, dass sie der Beobachtung sich vollständig entzieht. Es beschreibt nämlich der Pol der Hauptaxe einen Kreis von 28 *cm* Durchmesser, was einer Winkelverschiebung der Hauptaxe von 0''·009 entspricht, so dass man fast mit voller Strenge sagen kann, dass durch jene Kräfte die Lage der Drehungsaxe im Erdkörper nicht beeinflusst wird, dass also die astronomisch bestimmte Lage der Erdorte, ihre geographischen Breiten und Längen unveränderliche Grössen sind.

Im Jahre 1760 bewies Euler, wie dies Prof. Förster in den Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin in klarer Weise bespricht, dass die Axe der freien Drehung eines Massensystems um seinen Schwerpunkt nur so lange innerhalb

dieses Systems selbst eine feste Lage haben könne, als sie mit einer der drei durch den Schwerpunkt gehenden sogenannten Hauptträgheitsaxen desselben zusammenfalle, und insbesondere zeigte er, dass Stabilität der Lage der Drehungsaxe im Massensysteme nur dann stattfindet, wenn sie entweder mit jener Hauptträgheitsaxe zusammenfällt, in Bezug auf welche die Summe der Trägheitsmomente ein Maximum oder in Bezug auf welche die Summe der Trägheitsmomente ein Minimum ist. In Folge der erfahrungsmässigen Constanz der Rotationsaxe und wegen der bereits bekannten Abplattung der Erde an den Polen konnte dies nur die Axe des grössten Trägheitsmomentes sein, die wir schon oben als Hauptaxe bezeichnet haben. Die nahe Uebereinstimmung der Lage dieser Axe mit der Rotationsaxe konnte indessen schwerlich eine zufällige sein, vielmehr war es höchst wahrscheinlich, dass die Drehung selber in den Anfangszuständen der Erde und durch alle diejenigen Entwicklungen hindurch, in denen ihre Masse hinreichend plastisch und formbar blieb, sich die entsprechende Gestaltung und Massenvertheilung so zugeordnet und angepasst habe, dass jene Trägheitsaxe mit der Rotationsaxe in Uebereinstimmung kam und andauernd blieb; die Erde hatte sich selbst, wie Prof. Küstner sagt, gewissermassen ihre eigene Axe gedrechselt.

Da aber mit der fortschreitenden Erstarrung der Erdkruste jene Formbarkeit abnahm und durch die mannigfaltigen, von der Geologie erforschten Processe der Faltung, Hebung und Senkung grosser Flächenstücke der Erdrinde, ferner durch das Hervordringen von Massen aus dem Innern, sowie durch die entstehenden Unregelmässigkeiten der Vertheilung des Festen und Flüssigen jene durch die Drehung selber herbeigeführte Symmetrie der Massenvertheilung mehr oder minder ausgedehnte und unregelmässige Abänderungen, wenn auch vielleicht nur zeitweise, erfuhr, so war es sehr wohl denkbar, dass wenigstens zeitweise die Uebereinstimmung der Lage der Rotationsaxe und der bezüglichen Hauptträgheitsaxe gestört wurde.

Für diesen Fall hat dann Euler nachgewiesen, dass die Rotationsaxe um die Hauptaxe eine kegelförmige Bewegung ausführen müsse, deren Periode (Euler'scher Cyklus) sich aus dem Verhältnis des grössten zum kleinsten Trägheitsmomente der Erde, oder mit anderen Worten aus der Stärke ihrer Abplattung zu 10 Monaten, genauer 305 mittleren Tagen ergab.

Bei dieser Berechnung ist die Erde als vollkommen starr angenommen, was sie thatsächlich nicht ist. Letzteren Umstand berücksichtigend, ergibt sich nach neueren Untersuchungen die Periode des Euler'schen Cyklus zu ungefähr 14 Monaten.

Ueber die Grösse des Winkels, welchen die beiden Axen mit einander bilden, kann aber die Theorie keinen Aufschluss geben, weil hiezu die genaue Kenntnis der Massenvertheilung in und auf der Erde erforderlich ist, die wir aber nicht kennen.

Die Uebereinstimmung der sorgfältigsten astronomischen Messungen, bei denen sich das Vorhandensein dieses Winkels hätte offenbaren müssen, lies schliessen, dass derselbe eine Bogensecunde nicht betragen könne. In den Jahren 1820—21 stellte Bessel in Königsberg zuerst eigens Beobachtungen an, um eine etwaige Abweichung der Rotationsaxe von der Hauptaxe zu ermitteln, und fand, dass dieselbe eine Viertelbogensecunde nicht überschreiten könne, ja später scheint er die Existenz eines solchen Winkels überhaupt bezweifelt zu haben.

Im Jahre 1840 begann Peters auf der Sternwarte in Pulkowa mit verbesserten und verfeinerten Hilfsmitteln nach einer etwaigen Lagenänderung der Rotationsaxe im Erdkörper zu forschen, welche Arbeiten in den 60er Jahren von Gyldén und in den 70er Jahren von Nyrén fortgesetzt wurden, aber es ergab sich daraus ein negatives Resultat, wenngleich zuweilen das Vorhandensein eines Winkels von beiläufig 0·1″ wahrscheinlich schien; es musste also angenommen werden, dass die Rotationsaxe mit der Hauptaxe genau zusammenfällt.

Beim Euler'schen Cyklus ist angenommen, dass eine wenn auch allmählich entstandene, so doch gegenwärtig nahezu beständige Abweichung zwischen der Lage der Rotations- und der Hauptaxe vorhanden sei. Wenn auch die Massenvertheilung im Erdkörper sich gegenwärtig nicht mehr wesentlich verändern dürfte, so gehen doch kleinere Massenverschiebungen noch ständig auf der Oberfläche der Erde vor sich, wenn man auch von etwaigen Massenumlagerungen in dem uns unbekannten Erdinnern absieht.

Angeregt durch die geologischen und paläontologischen Untersuchungen über die Eiszeit, dass letztere möglicherweise durch eine andere Lage der Erdpole zu erklären sei, unter-

suchten in den 60er und 70er Jahren hauptsächlich englische Gelehrte, ob noch gegenwärtig durch die fortgehenden, mehr oder minder regelmässig periodischen Veränderungen der Vertheilung des Wassers auf der Erde, durch die Veränderungen der Lage der grossen Luft- und Meeresströmungen, durch die Verdunstung des Wassers in den niederen Breiten und die Ablagerung dieser verdunsteten Wassermassen als Eis und Schnee in den höheren Breiten, sowie überhaupt durch den ganzen, den Jahreszeiten folgenden Kreislauf aller dieser mächtigen Erscheinungen so grosse Massenveränderungen auf der Erde vor sich gehen, dass dadurch die Lage der Hauptaxe der Erde verändert wird.

Am eingehendsten beschäftigte sich mit dieser Untersuchung W. Thomson. Die Gesammtwirkung aller dieser Erscheinungen, deren Effecte sich theilweise gegenseitig compensiren, lässt sich nur angenähert und sehr schwierig oder gar nicht berechnen; es waren daher die Ergebnisse auch vielfach einander widersprechend. Während beispielsweise Thomson die Gesammtwirkung auf einige Zehntel einer Bogensecunde schätzte, glaubte Prof. Helmert dafür höchstens ein paar Hundertstelsecunden annehmen zu dürfen.

Man nahm daher bei den astronomischen und geodätischen Arbeiten die Lage der Erdaxe und damit die geographischen Coordinaten der Erdorte für unveränderlich an.

Es gehörte daher, wie Prof. Küstner selbst sagte, ein gewisser Muth dazu, vor die Oeffentlichkeit zu treten und zu sagen, die Lage der Erdaxe oder die Polhöhe ist veränderlich und hier sind die Beweise dafür. Die in den Jahren 1886—7 durchgeführte Bearbeitung seiner in den Jahren 1884—5 mit einer bis dahin niemals erreichten Schärfe angestellten Beobachtungen am Universal-Transit der Berliner Sternwarte über die Aberration der Fixsterne ergaben, dass die Beobachtungen unter einander nur dadurch in Einklang gebracht werden können, dass man annahm, die geographische Breite der Berliner Sternwarte habe vom Frühjahr 1884 bis zum Frühjahr 1885 um 0″·5 abgenommen; die Maximalschwankung der geographischen Breite betrug innerhalb dieser Zeit sogar 0″·4 bis 0″·5.

Dieses überraschende Resultat wurde von der Fachwelt anfangs mit Bedenken aufgenommen und man glaubte die Ursache

davon in der ungünstigen Lage der Berliner Sternwarte, in einer möglicherweisen Unsymmetrie der Strahlenbrechung auf der Nord- und Südseite des Scheitelpunktes suchen zu müssen.

Durch das entschiedene Eintreten Prof. Förster's wurde jedoch in der im Jahre 1888 in Salzburg abgehaltenen Versammlung der permanenten Commission der internationalen Erdmessung die kräftigste Förderung der ganzen Untersuchung beschlossen und das unter Prof. Helmert's Leitung stehende Centralbureau der Erdmessung beauftragt, baldigst ein Zusammenwirken von mehreren Sternwarten zum Zwecke anhaltender gleichzeitiger Beobachtungen der geographischen Breiten nach dem von Prof. Küstner befolgten Verfahren zu organisiren und auch durch die Geldmittel der Erdmessung zu fördern.

Nachdem sich hierauf durch Beobachtungen an einigen mitteleuropäischen Sternwarten thatsächlich eine Veränderlichkeit der Polhöhe in dem von Küstner angegebenen Betrage gezeigt hatte, beschloss die obengenannte Commission auf ihrer Versammlung in Freiburg i. B. im Jahre 1890 baldigst eine Beobachtungsstation auf einem Mitteleuropa gerade gegenüberliegenden Meridiane, wofür Honolulu gewählt wurde, zu errichten und dort gleichzeitig mit den europäischen Stationen wenigstens ein Jahr hindurch den Gang der Polhöhe zu beobachten.

Wenn es auch nicht wahrscheinlich war, dass die in Europa beobachtete Polhöhenänderung durch eine Veränderlichkeit der Lothrichtung des Beobachtungsortes hervorgerufen werde, so sollte durch die Beobachtungen in Honolulu doch unzweifelhaft sichergestellt werden, ob die Erscheinung einer Lagenänderung der Erdaxe zuzuschreiben sei. Denn in diesem Falle musste der Gang der Polhöhenschwankung in Honolulu gerade den entgegengesetzten Verlauf von dem in Europa nehmen. Die von Dr. Marcuse in Honolulu vom 1. Juni 1891 bis 18. Mai 1892 angestellten Beobachtungen bestätigten nun thatsächlich das letztere und damit waren wohl die letzten Zweifler an der Realität der Veränderlichkeit der Polhöhen zum Schweigen gebracht.

Die bisherigen Beobachtungen zeigten deutlich, dass man es nicht mit einer bloss jährlichen Periode zu thun habe, welche etwa durch die jährliche Temperaturperiode in irgend einer naheliegenden Weise erklärt werden könnte. Die weiteren Beobachtungen, welche hierauf auch auf einigen aussereuro-

päischen Stationen angestellt wurden, ermöglichten den Verlauf der Polbewegung mit einiger Sicherheit darzustellen, der sich aber in recht verwickelter Form ergab.

Inzwischen beschäftigte man sich unablässig mit der theoretischen Erklärung der Erscheinung. Es wurde von Radau in Paris und in Anknüpfung an dessen kurze Veröffentlichungen eingehender von Prof. Helmert untersucht, wie sich denn überhaupt die Bewegung der Rotationsaxe im Erdkörper gestalten müsse, wenn die Lage der Hauptaxe selber periodische, z. B. durch meteorologische und hydrologische Vorgänge bedingte alljährliche Schwankungen erfahre, während gleichzeitig die Rotationsaxe um diese veränderliche Lage der Hauptaxe nach dem Euler'schen Gesetz unablässig zu einer konischen Bewegung gezwungen sei, deren volle Umlaufszeit bei ruhender Lage der Hauptaxe zehn Monate betragen würde. Radau's und Helmert's Untersuchungen ergaben das wichtige Resultat, dass eine jährliche Periode der Lagenänderung der Hauptaxe sich mit der zehnmonatlichen Periode der Bewegung der Rotationsaxe um die Hauptaxe zu einer grösseren Periode von fünf Jahren zusammensetzt, in denen fünf jährliche Perioden mit sechs vollen zehnmonatlichen Perioden zusammentreffen, und dass die sozusagen epicyklische Bewegung, welche der Pol der Rotationsaxe um den Pol der selber bewegten Hauptaxe beschreibt, alle fünf Jahre während zwei bis drei Jahren eine bedeutende Vergrösserung erfährt, während jene Bewegung sich innerhalb des übrigen Theiles der fünfjährigen Periode auf eine geringere Weite zusammenzieht.

Wodurch wird nun die jährliche Bewegung der Hauptaxe verursacht? Schon Bessel hat im Jahre 1818 nachgewiesen, dass durch die Ortsveränderung grosser Massen auf der Erde Lagenänderungen der Hauptaxe hervorgebracht werden, doch müssten diese Massen, um Verschiebungen der Hauptaxe von einer Bogensecunde zu erzeugen, schon so enorm sein, dass alles, was die Kräfte der Menschen auf der Erde verändern können, dafür zu unbedeutend wäre. Bessel dachte dabei nicht auf die natürlichen Massentransporte auf der Erde, von denen wir bereits oben kurz gesprochen haben und auf welche hervorragende Gelehrte, wie Thomson, Tisserand, Förster u. A. als die mögliche Ursache der Lagenänderung der Hauptaxe hingewiesen haben, ohne dass jedoch bisher darüber auf Grund der meteorologischen Beob-

achtungsergebnisse genauere Untersuchungen angestellt worden wären.

Die blossen Vermuthungen und Schätzungen gingen, wie bereits erwähnt, weit auseinander oder waren geradezu im Widerspruche. Dies veranlasste mich, die meteorologischen Verhältnisse der Erde näher zu untersuchen, ob solche und welche die Ursache von der in Rede stehenden Erscheinung sein können.[1])

Ein Blick auf die Isobarenkarten der Erde (Linien gleichen Luftdruckes) zeigt, dass sich während des Winters der nördlichen Hemisphäre, die mit 40% Festland bedeckt ist, über den Continenten eine bedeutende Anhäufung von Luft bildet, die im Sommer, wenn das Festland sich stärker als das Meer erwärmt, in der Höhe abfliesst und einer Luftdruckdepression Platz macht, während jetzt die Luftmassen über den beiden grossen Meeresbecken der nördlichen Halbkugel, dem nordatlantischen und nordpacifischen Ocean, sowie über den Continenten und den umliegenden Meeren der südlichen Erdhälfte sich ablagern und hier barometrische Maxima bilden, wo im Jänner relativ niedriger Luftdruck geherrscht hat.

Diese Thatsachen warfen mir die Frage auf, ob diese Massenverschiebungen auf der Erde im Laufe des Jahres nicht eine Aenderung der Hauptträgheitsaxe derselben, wodurch Schwankungen der Breiten bedingt werden, zur Folge haben könnten. Um das Gewicht dieser sich umlagernden Massen zu bestimmen, wurde folgender Weg eingeschlagen. Aus den Isobarenkarten der beiden extremen Monate, Jänner und Juli, welche Prof. Hann in Berghaus' physikalischem Atlas veröffentlicht hat, wurden von 10 zu 10 Längen- und Breitengraden, mitunter auch noch auf dazwischenliegenden Punkten, die Barometerstände graphisch entnommen, die Differenzen Jänner-Juli derselben auf einer Karte eingetragen und die Orte gleicher Schwankung des Barometerstandes vom Jänner zum Juli von 2 zu 2 *mm* Barometerdifferenz durch Linien verbunden. Die Nullinie verbindet alle Orte, welche zwischen Jänner und Juli keinen Unterschied im Luftdruck haben und trennt die Gebiete der Erde mit Drucküberschuss im Jänner von den Orten mit Drucküberschuss im Juli.

---

[1]) Die Ursache der Breitenschwankungen. Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. LXIV. Band.

Eigentlich sollten hiezu nicht die auf den Isobarenkarten verwendeten, auf das Meeresniveau reducirten, sondern die wirklich herrschenden Barometerstände verwendet werden, da die thatsächliche Luftdruckdifferenz zwischen Jänner und Juli in Betracht kommt und nicht jene, wie sie sein würde, wenn die Continente bis zum Meeresniveau abgetragen wären. Doch ergibt sich ein zu beachtender Unterschied nur für die extremen Klimate und hochgelegenen Gebiete, während für die mittlere Höhe der Continente und für mässige Jahresschwankungen der Temperatur derselbe, wenigstens für die erste informatorische Untersuchung, unbeachtet bleiben durfte.

Aus diesem Grunde wird auch der weiter unten angegebene Luftdrucküberschuss im Jänner für Asien-Europa und Nordamerika etwas zu verkleinern sein.

Diese überschüssigen Luftmassen, welche im Jänner über Asien-Europa und Nordamerika, theilweise auch über Nordafrika und inselförmig über einem Gürtel um den 45. Grad südlicher Breite lagern, fliessen allmählich, wenn sich mit zunehmender Temperatur die Continente der Nordhalbkugel erwärmen, in der Höhe ab und wir finden sie im Juli über dem atlantischen und pacifischen Ocean, über Australien, Südafrika, Südamerika und den angrenzenden Meerestheilen, sowie wahrscheinlich auch zum Theil in den südlichen Polargegenden, von welchen aber wegen Mangel an Beobachtungen keine Isobarenkarten existiren, um daraus Aufklärung zu holen.

Diese im Laufe des Jahres auf der Erde wandernden Luftmassen kann man sich auch als Quecksilberschichte von der durch die Barometerdifferenz gegebenen Höhe denken, und es wird daher auch im Folgenden, um kleinere Zahlen zu haben, öfters statt von Luftmassen von Quecksilbermassen gesprochen werden.

Wie gross ist nun das Gewicht dieser vom Jänner zum Juli und umgekehrt sich umlagernden Luft- oder Quecksilbermassen?

Ohne auf die Art und Weise der Ausmessung der von mir construirten Karte, welche der vorhin erwähnten Abhandlung beigegeben ist, und der Berechnung der Volumina näher einzugehen, seien der Kürze halber hier nur die Resultate angegeben, u. z. das Gewicht der überschüssigen Luftmassen in Cubikkilometern Quecksilber.

Jänner:		Juli:	
Asien-Europa . . .	902·463 km^3	Pacifischer Ocean .	119·894 km^3
Nordamerika. . . .	108·071 „	Atlantischer Ocean	106·557 „
Zusammen	1010·534 km^3	Australien	186·089 „
		Südafrika	204·134 „
		Südamerika	119·808 „
		Zusammen	736·482 km^3

Aus dem bereits oben angegebenen Grunde sind die Gewichte der Luft über den Continenten, zumal über Asien etwas zu verkleinern. Es fliesst also die im Jänner über Asien-Europa, Nordafrika und Nordamerika angesammelte Luftmasse im Laufe der ersten Hälfte des Jahres von hier ab und es sammelt sich davon im Juli eine Menge im Gewichte von ungefähr 736 km^3 Quecksilber über dem pacifischen und atlantischen Ocean, über Australien, Südafrika und Südamerika, sowie über den angrenzenden Meerestheilen, um sich in der zweiten Hälfte des Jahres wieder über den erstgenannten Gegenden zu concentriren. Von den restlichen 274 km^3, soweit sie nicht, wie erwähnt, von der Summe Europa-Asien und Nordamerika abgestrichen werden müssen, lagert sich ein Theil während des Winters (Juli) der südlichen Halbkugel in den Gegenden jenseits des 50. Breitenkreises.

Soll die gewaltige Luftanhäufung über Asien-Europa im Jänner die Lage der Hauptträgheitsaxe der Erde nicht ändern, so müsste diese Luftmasse im Juli auf der diametral gegenüberliegenden Seite der Erde sich ansammeln, was aber nicht der Fall ist, oder es müsste die Wirkung der von Nordamerika abfliessenden Luftmassen erstere Wirkung compensiren. Ein Blick auf die Zahlen der Gewichte der auf beiden Seiten lagernden Luftmassen lässt dies aber für unmöglich erscheinen.

Wenn man auch annimmt, dass die über Asien-Europa lagernde Luft nach allen Richtungen hin abfliesst und sich gleichmässig ausserhalb von Asien-Europa im Juli über die Erde lagert, so muss dies schon eine Verschiebung der Hauptträgheitsaxe zur Folge haben. Möge nun der Vorgang der Luftverlagerung wie immer sein, so ist der Gesammteffect derselben unausbleiblich eine Verschiebung der Hauptträgheitsaxe.

Es würde zu weit führen, die Berechnung dieser Verschiebung anzuführen und es wird deshalb auf die vorhin

citirte Abhandlung verwiesen. Es ergibt sich, dass durch die Umlagerung von Luft die Hauptträgheitsaxe der Erde vom Jänner zum Juli um 0″2122 nach der Richtung von 75° östl. Länge von Greenwich ausschlägt.

Verbindet man dieses Ergebnis mit den oben angeführten theoretischen Untersuchungen über die Polbewegung von Radau und Helmert, so lassen sich Formeln aufstellen, welche die Veränderungen der geographischen Breite und der Meridianrichtung auf den verschiedenen Punkten der Erdoberfläche zur Darstellung bringen.

Es spiegelt sich die Polbewegung in Form einer aus der Schwankung der Breiten und der Meridianrichtung zusammengesetzten epicykelartigen Bewegung wieder, deren regelmässiger Verlauf aber als von einer meteorologischen Ursache abhängig, die nicht Jahr für Jahr mit genau derselben Wirkung wiederkehrt, durch mehr oder weniger grosse Unregelmässigkeit gestört wird.

Sollen also unsere geodätischen Vermessungen und astronomischen Beobachtungen, die vom Erdort abhängig sind, jene Genauigkeit besitzen, dass sie den heutigen Anforderungen entsprechen, so müssten unablässig auf passend über die ganze Erde vertheilten Stationen die Bewegungen der Erdaxe beobachtet werden, um jederzeit die geodätischen und astronomischen Ergebnisse auf eine einheitliche mittlere Lage des Poles zurückführen zu können. Die permanente Commission der internationalen Erdmessung hat diese Aufgabe ernstlich in die Hand genommen.

II. Botanische Section.

Sitzung am 13. Jänner 1897.

Vorsitzender: Professor Dr. H. Molisch.

Anwesend: 18 Mitglieder.

Prof. Dr. F. Czapek sprach über neue Untersuchungen, die Physiologie des Siebtheils der höheren Pflanzen betreffend.

Im Leptom der Angiospermen findet sich eine weitgehende Arbeitstheilung der Elemente ausgeprägt. Wir haben 1. ein Leitungssystem für die organischen Baustoffe: Siebröhren, Cambiformzellen; 2. ein Absorptionssystem für die zugeleiteten Substanzen: Geleitzellen; 3. ein Speichergewebe für Kohlehydrate und Proteinstoffe: Leptomparenchym inclusive Markstrahlen. Die Assimilate des Organismus bewegen sich sämmtlich in den gleichen Bahnen vereint, in den Siebröhren, vollkommen gemeinsam. Dies lässt sich durch mehrere Methoden experimentell erweisen, besonders durch Resectionsversuche an Blattstielen und partieller Ringelung an Stecklingen bei Erhaltung einer winkelig gebrochenen Rindenbrücke. Ein experimentelles Studium der Mechanik der Leitungsvorgänge innerhalb der Siebröhren zeigte, dass hiebei eine active Thätigkeit des lebenden Protoplasma als ausschlaggebender Factor zu betrachten sei. Durch Chloroformnarkose lässt sich diese Thätigkeit lähmen und die Fortleitung wird sistirt. Dem Wesen nach sind die Vorgänge in den Siebröhren dieselben, wie sie überhaupt zwischen Nachbarzellen in pflanzlichen Geweben bei der Stoffleitung zur Geltung kommen. Die leitenden Elemente des Leptoms haben aber zahlreiche äusserst fördernde Einrichtungen voraus: Längsstreckung, Oberflächenvergrösserung der Contactflächen durch Schrägstellung der Querwände, Durchbrechung der Querwände und continuirliche Communication des Protoplasmas bei den Angiospermensiebröhrengliedern, Verschlussfähigkeit der Communicationsöffnungen mittels Callus.

Hierauf demonstrirte Assistent Franz Matouschek eine grössere Anzahl interessanter Moose, welche er in den letzten zwei Jahren in Böhmen selbst gesammelt hatte. Davon sind einige für die böhmische Flora neu; andere, bisher in Böhmen immer nur steril vorgefunden, wurden mit Früchten eingeheimst.

Es folgt die Aufzählung der vorgezeigten Species mit der kurzen Fundortsangabe:

Trichocolea tomentella Dum. **c. fr.** (Machendorf) Madotheca platyphylla Dum. (überreich ♀ und ♂ in Eckersbach). Ephemerum serratum Hpl. (Prager Baumgarten, c. fr.). Gyroweisia tenuis Schimp., c. fr. (Pelsdorf). Eucladium verticillatum Br. eur. c. fr. (Sct. Iwan). Dicranum Sauteri Br. eur. c. fr. (Neuwiese). Campylopus flexuosus Brid. c. fr. (Bei Hauška). Grimmia leucophaea Grev. c. fr. (Selč und Scharka bei Prag). Racomitrium lanuginosum Br. c. fr. (Weg von der Riesenbaude zur Schneekoppe). Amphoridium Mougeotii Schp. (Grosse Teppiche in Oberhohenelbe bildend, steril). Schistostega osmundacea W. et M. c. fr. (Wolfsberg bei Rumburg). Bryum alpinum L., steril („Zamek" bei Selč). **Var. viride H.** Ebenda, steril. Bartramia Halleriana Hedw. (Oberhohenelbe, c. fr.)

Plagiopus Oederi Limpr. c. fr. (Kalkberg im Jeschkengebirge). Philonotis calcarea Schmp. **Var. fluitans Matouschek** (auf Quarzitblöcken im Bache bei Kühnai im Jeschkengebirge, fluthend, steril).

Neckera complanata Hüb. c. fr. (Eckersbach). Pseudoleskea catenulata Br. eur. **c. fr.** (Silurkalk bei Sct. Iwan.) Homalothecium Philippeanum Br. eur. **c. fr.** (Heinersdorf bei Reichenberg). Plagiothecium undulatum Br. eur. c. fr. (Wurzelsdorf.) Hypnum filicinum L. (Mauerwerk der Rotter'schen Wasserleitung in Hohenelbe überziehend, steril). Hyp. commutatum Hedw. steril (auf dem Vinařicer Berg bei Kladno, eine sehr robuste Fam.!) **Hyp. virescens Boulay**, steril (Bach bei Kühnai im Jeschkengebirge; teste Breidler). Hyp. molluscum Hedw. (eine 1 *dm* lange, zarte Form; in Schieferspalten bei Eisenbrod.)

Zum Schlusse des Vortrages wurden einige mikroskopische Präparate besichtigt.

Sitzung am 10. Februar 1897.
Vorsitzender: Prof. Dr. H. Molisch.
Anwesend: 16 Mitglieder.

Es wurde zunächst die Wahl der Functionäre pro 1897 vorgenommen.

Zu Vorsitzenden wurden gewählt: die Herren Professoren Dr. V. Schiffner und Dr. Fr. Czapek, zum Schriftführer Privatdocent Dr. A. Nestler. — Den Vorsitzenden im verflossenen Vereinsjahre, den Herrn Professoren Dr. H. Molisch und Dr. R. R. v. Wettstein wurde für die umsichtige Leitung der Sitzungen der botanischen Section von den Anwesenden der beste Dank ausgesprochen.

Hierauf referirte Assistent R. Watzel über „Scott. Phytopalaeontologische Beiträge zur Abstammung“.

Dann hielt Prof. Dr. V. Schiffner einen mit Demonstration zahlreicher Objecte verbundenen Vortrag „Ueber den Charakter der Vegetation Javas und Sumatras“. (Ein Bericht hierüber folgt später.)

Sitzung am 10. März 1897.
Vorsitzender: Prof. Dr. Fr. Czapek.
Anwesend: 17 Mitglieder.

Privatdocent Dr. A. Nestler sprach „Ueber den Einfluss des Zellkerns auf die Bildung der Zellhaut“.

Hierauf beschloss Prof. Dr. V. Schiffner seinen in der letzten Sitzung begonnenen Vortrag „Ueber den Charakter der Vegetation Javas und Sumatras“.

Sitzung am 26. Mai 1897.
Vorsitzender: Prof. Dr. V. Schiffner.
Anwesend: 15 Mitglieder.

Demonstrator V. Lühne referirte über „Die Entdeckung von Spermatozoiden bei Phanerogamen“.

Hierauf hielt Prof. Dr. Fr. Czapek einen Vortrag über das Thema: „Zur Kenntnis der pflanzlichen Reizbewegungen“.

Durch die Arbeiten von Darwin, Sachs, Pfeffer und einer Reihe jüngerer Forscher ist im Laufe der beiden letzten Jahrzehnte endlich sichergestellt worden, dass die von pflanzlichen Organismen ausgeführten Reizbewegungen nicht anders aufzufassen sind als die reflectorisch an thierischen Lebewesen auszulösenden Vorgänge, d. h. dass sie zu betrachten sind als reactive Vorgänge, welche ihrerseits wieder eine Reizaufnahme, Reizperception d. h. Sensibilität voraussetzen. Bei jeder pflanzlichen Reizbewegung ist also Sensibilität und Mobilität scharf zu sondern; erstere umfasst die direct vom reizenden Agens gesetzten primären Veränderungen im Organismus, letztere die ausgelösten Processe, die mindestens theilweise nach aussen hin als Reizbewegung unseren Sinnen wahrnehmbar werden.

Durch eine Reihe experimenteller Untersuchungen konnte Vf. feststellen, dass Sensibilität und Mobilität gänzlich verschiedene Existenzbedingungen haben. Die Mobilität ist im allgemeinen die empfindlichere Eigenschaft. Sensibilität gegen die verschiedenen Reizagentien scheint das pflanzliche Protoplasma erst mit dem Absterben gänzlich zu verlieren.

Weitere Untersuchungen bezogen sich auf die Zeit, welche nothwendig ist, um durch ein bestimmtes äusseres Reizagens an Pflanzen Reizperception eintreten zu lassen. Bei empfindlichen phototropischen Objecten (Avena) genügen 5—7 Minuten heller Beleuchtung. Anschliesend an diese Versuche ergeben sich Betrachtungen über die Theorie des Klinosteten. Thatsächlich ist das Nichtauftreten von Reizkrümmungen unter diesen Versuchsbedingungen einem nichtgesonderten Percipiren zuzuschreiben und es befindet sich eine phototropisch reizbare Pflanze am Klinostaten in keiner anderen Lage als ein Mensch, dem aufgetragen wird, auf eine Lichtquelle hinzumarschiren, während letztere in rasche Rotation um den betreffenden Menschen versetzt wird.

Für die Reizorganisation ist bei pflanzlichen Reflexbewegungen charakteristisch, dass ihr Erfolg unter verschiedenen Verhältnissen verschieden ist, so dass seine Art sich mitunter sogar unserem Vorherbemessen gänzlich entziehen kann. Besonders

lehrreich ist in dieser Hinsicht das Umschlagen in entgegengesetzte Bewegungen sobald der äussere Reiz eine bestimmte Stärke erlangt hat.

In den meisten Fällen fehlt Einsicht in die Mechanik der Vorgänge noch gänzlich und wir müssen darauf vorbereitet sein, Differenzen zu finden zwischen zwei äusserlich vollkommen gleich aussehenden Processen. Die Bezeichnung der Reizbewegungen als „Tropismen“, „Taxis“ u. s. w. hat deshalb rein nomenclatorischen, ordnenden Werth, und es empfiehlt sich auch der Kürze des Ausdruckes wegen diese Ausdrücke als Classenbegriffe für äusserlich ähnliche Bewegungen beizubehalten. Wir sprechen demnach von Ortsveränderung (Taxis), Reizkrümmung (Tropismus), Reizdrehung (Tortismus) u. s. f. aber dies in keinem anderen Sinne, als bei thierischen Reflexbewegungen von Forteilen, Beugung, Streckung u. dgl. m. Auch bei den Pflanzen werden wir die Haupteintheilung der reflectorisch ausgelösten Vorgänge nach dem Reizagens vornehmen und von photogenen, geogenen, chemogenen, hydrogenen Processen sprechen. Um einen präcisen gemeinsamen Ausdruck für die verschiedenen durch ein und dasselbe Agens bedingten Reflexbewegungen zu haben, so dass die entsprechenden Tropismen, Taxis, Tortismen in einer Gruppe abgehandelt werden können, wird der Ausdruck Aesthesie vorgeschlagen und wir sprechen von photoästhetischen geoästhetischen, chemoästhetischen u. s. w. Pflanzen, eine chemoästhetische Pflanze kann nach der Art der Reaction chemotactisch, chemotrop, u. s. f. sein.

III. Mineralogisch-geologische Section.

Die mineralogisch-geologische Section veranstaltete am Pfingstdienstag den 8. Juni eine Excursion nach Přibram, an welcher circa 15 Mitglieder theilnahmen, und welche dank dem freundlichen Entgegenkommen der k. k. Bergdirection und der Leitung der k. k. Berg-Akademie in Přibram sich sehr lehrreich gestaltete.

Die Mitglieder wurden in Přibram von dem Rector der k. k. Berg-Akademie Professor Hofmann, empfangen und nach eingenommenem Frühstück in die lehrreiche montangeologische Sammlung dieser Anstalt geleitet. Das im Erdgeschoss dargestellte Profil des Přibramer Grubenrevieres, welches in trefflicher Weise durch Belegstücke der Gebirgsarten und prachtvolle Gangstufen illustrirt ist, welche die wechselnde Gangfüllung veranschaulichen, nahm die Aufmerksamkeit in hohem Masse in Anspruch. Nicht minder die Localsuiten der wichtigsten österreichischen und ungarischen Montandistricte, welche ein anschauliches Bild der betreffenden Erzvorkommnisse und ihrer Nebengesteine liefern. In der montanistischen Modellsammlung machte Herr Professor Ziegelheim den liebenswürdigen Führer, und wurde nicht müde, an der Hand der Modelle die bergbauliche Arbeit, die Aufbereitungsmethoden etc. zu erklären.

Zum Schluss wurde noch die mineralogische und geologische Sammlung der Berg-Akademie besichtigt, welche von dem derzeitigen Leiter, Prof. Hofmann zum grössten Theil erst zusammengebracht und in übersichtlicher Weise neu aufgestellt wurde.

Nachmittag begaben sich die Theilnehmer auf den Birkenberg zum Maria-Schacht, wo sie unter der trefflichen und sachkundigen Führung des Herrn Oberbergverwalter Grögler bis zum 30. Lauf einfuhren. Hier hatten sie Gelegenheit die Art des Bergbaues, die Durchsetzung der erzführenden Grauwacke durch Grünsteingänge, an welche die Bleiglanz führenden Erz-

gänge gebunden sind, die Füllung der letzteren, die Art des Abbaues in den sogen. Firstenstrassen, das Abschneiden der Erzgänge an der Dislocationsspalte zwischen der Birkenberger Grauwacke und der zweiten Schieferzone (der vielgenannten Lettenkluft) zu beobachten.

Mit dem Gefühl lebhaften Dankes für die Freundlichkeit der genannten Herren in Přibram kehrten die Theilnehmer am Abend desselben Tages nach Prag zurück.

IV. Verzeichnis

der

vom 1. Jänner bis 15. Juli 1897 für die Vereinsbibliothek eingelangten Druckschriften.

I. Schriften gelehrter Gesellschaften und wissenschaftlicher Vereine.

Oesterreich-Ungarn.

Budapest. **Földtani Közlöny**. XXVII. Kötet: 1—4 Füzet. 1897.

Természetrajzi Füzetek. XX. Kötet: 3. Füzet. 1897.

Prag. **Sitzungsberichte** der kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. Math.-naturw. Cl. 1896. I. II.

Jahresbericht der kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften für das Jahr 1896.

Technische Blätter. XXVIII. Jahrgang. 3. u. 4. Heft. Prag 1897.

Wien. **Sitzungsberichte** der k. Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe. CV. Bd. 8—10. Heft. 1896.

Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft. Bd. XL. Nr. 1. 4.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1897 Jahrg. Nr. 4—8.

Jahrbücher der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrgang 1894, 1895, 1896.

Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. XXVII. Band. 2—3. Heft.

Verhandlungen der k. k. zoolog.-bot. Gesellschaft in Wien. XLVII. Bd. 2—4. Heft.

Deutschland.

Veröffentlichungen des kgl. preuss. meteorologischen Institutes in Berlin: Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung im Jahre 1896. Heft II. — Ergebnisse der Niederschlags-Beobachtungen im Jahre 1894. Berlin.

Zeitschrift, Berliner entomologische. 41. Bd. 4. Heft.

Abhandlungen des naturwissenschaftl. Vereines. XIV. Bd. 2. Heft. Bremen.

Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens des Vereines für schlesische Insektenkunde in Breslau 1847—1897. Breslau.

Jahrbücher der kgl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. IV. Folge. XXIII. Heft. Erfurt.

Nachrichten von der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften. Math.-physik. Classe. 1897. Heft I. — Geschäftl. Mittheilungen 1897 Heft I. Göttingen.

„Leopoldiana.“ Heft XXXIII. Nr. 3—6. Halle a. S.

Schriften des naturwissenschaftl. Vereines für Schleswig-Holstein. Bd. XI. I. Heft. Kiel.

Schriften der physik.-ökonom. Gesellschaft. 37. Jahrg. 1896. Königsberg.

Berichte über die Verhandlungen der kgl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften. Math.-phys. Classe I—VI. Leipzig.

Archiv des Vereines der Freunde der Naturgeschichte. 50. Jahrg. I. Abth. — Jubiläumsband. II. Abth. Mecklenburg.

XI. Jahresbericht des naturwissenschaftl. Vereines. 1895—96. Osnabrück.

Katalog der Bibliothek der kgl. botan. Gesellschaft in Regensburg. I. u. II. Theil. Regensburg.

Schriften des naturwissenschaftl. Vereines des Harzes. 11. Jahrgang. 1896. Wernigerode.

Schweiz.

Bericht über die Thätigkeit der Sct. Gallischen naturwissensch. Gesellschaft. 1894—95. Sct. Gallen.

Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft. 41. Jahrg. 1896 Suplement. — 42. Jahrg. 1897. 1. Heft. Zürich.

Finnland.

Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica XI. Vol. 1895. Helsingfors.

Meddelanden af Societas pro fauna et flora Fennica. 22. Heft. 1896.

Holland.

Haarlem. **Archives** du Musée Teyler. Serie II. Vol. V. Deuxième partie. 1896.

Russland.

Moskau. **Bulletin** de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1896. Nr. 3.

Petersburg. **Bulletin** de l'académie impériale des sciences. V. Série. Tome VI. No. 2—3. 1897.

Italien.

Pisa. **Atti** della Società Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. X. 1897. — Memorie. Vol. XV. 1897.

Rom. **Atti** della reale accademia dei Lincei, anno 1897. Serie V. Rendiconti Vol. VI. Fasc. 1—11.

Amerika.

Montevideo. **Anales** dei museo nacional. VI. 1897.

Toronto. **Proceedings** of the canadian institute. N. S. No. I. Vol. I. Part. I.

Washington. **U. S. Departement of agriculture.** Farmer's Bulletin No. 54.: Some common birds in their relations to agriculture. 1897.

II. Einzelne Werke und Abhandlungen.

Lieblein Robert: Provisorische Resultate aus den fortlaufenden Polhöhen-Messungen an der k. k. Sternwarte zu Prag vom 26. Februar 1889 bis 29. Mai 1892. (Appendix zu astronom. Beobachtg. an der k. k. Sternw. zu Prag.) Prag 1897.

Sars G. O.: An account of the crustacea of Norway. Vol. I. Isopoda. Part III. IV. Anthuridae, Gnathiidae, Algidae, Cirolanidae, Limnoriidae. Bergen 1897.

Stegmann Joh. Söhne: 50 Jahre Arbeit. Ein Rückblick auf die Thätigkeit und Entwicklung des Metallwaarengewerbes von J. Stegmann Söhne in Budweis von 1847—1897. Budweis 1897.

I. Monatsversammlung am 23. October 1897
im mineralogischen Hörsaal.

Der Vorsitzende Prof. F. Becke begrüsst die Mitglieder am Beginn der Wintersaison und berichtet, dass die Thätigkeit des Vereines durch die Veranstaltung von volksthümlichen Cursen eine Erweiterung erfahren hat. Diese Curse wurden dadurch ermöglicht, dass das k. k. Unterrichtsministerium dem Verein eine Subvention gewährt, und die Böhm. Sparcassa mit der speciellen Widmung für derartige Curse einen höheren Betrag zur Verfügung gestellt hat.

Es werden heuer drei volksthümliche Unterrichtscurse nach folgendem Programm abgehalten:

PROGRAMM

für den Unterrichtscurs über

„Das Mikroskop und dessen Anwendung".

(Mit praktischen Uebungen.)

(Pflanzenphysiologisches Institut der deutschen Universität, II., Karlsplatz 5.)

7—8 Uhr Abends.

Vortragender: Universitätsdocent Dr. **A. Nestler.**

21. October. Vortrag: Geschichte der Erfindung des M. — Praktische und wissenschaftliche Bedeutung des M. — Erläuterung der wesentlichen Bestandtheile des zusammengesetzten Mikroskopes: Stativ, Tisch, Ocular, Objectiv, Blenden, Spiegel, Grobe und feine Einstellung. Erklärung der Mikrometerschraube.

28. October. Uebung: Handhabung des Mikroskopes. Das mikroskopische Sehen. Prüfung des Mikroskopes. Erklärung der Luftblase.

4. November, Vortrag: Erläuterung der wichtigsten Nebenapparate. Beleuchtungsapparat, Immersion. Zeichenapparat. Vergrösserungsbestimmung. Messen.

11. November, Uebung: Praktische Durchführung des am 4. Nov. Besprochenen.

18. November, Vortrag: Herstellung von momentanen und Dauerpräparaten; Schneiden; Aufhellen; Maceriren; Färben; einige einfache Reactionen: Stärke-, Holzstoff-, Cellulose-, Eiweissreaction.

25. November, Uebung: Praktische Durchführung des am 18. November Besprochenen.

PROGRAMM

für den Unterrichtscurs über

„Chemie der wichtigsten Elemente".

(Mit Experimenten.)

(Chemisches Institut der deutschen Universität, II., Krankenhausgasse.)

7—8 Uhr Abends.

Vortragender: Universitätsprofessor Dr. K. **Brunner**.



22. October, 1. Vorlesung: Gemenge, chemisch-reine Stoffe, Grundstoffe, deren Verbreitung und Eintheilung, Wasserstoff.

29. October, 2. Vorlesung: Sauerstoff, Ozon, Oxyde, Wasser, Säuren, Basen, Salze.

5. November, 3. Vorlesung: Stickstoff, Luft, Ammoniak, Nitrate, explosive Stoffe.

12. November, 4. Vorlesung: Kohlenstoff, Kohlensäure, Kohlenoxyd, Kohlenwasserstoffe.

19. November, 5. Vorlesung: Unsere Brennmaterialien.

26. November, 6. Vorlesung: Unsere Nahrungsmittel.

PROGRAMM

für den Unterrichtscurs über

„Die thierischen Parasiten des Menschen".

(Verbunden mit Demonstrationen von Präparaten.)

(Hörsaal des zoologischen Institutes der deutschen Universität, II., Weinberggasse, 2. Stock.)

7—8 Uhr Abends.

Vortragender: Universitätsdocent Dr. **C. J. Cori.**



23. October, 1. Vortrag: Die wichtigsten Parasiten aus der Gruppe der einzelligen Lebewesen: Amoeba coli; Coccidium oviforme; Miescher'sche Schläuche; Malariaparasit.

30. October, 2. Vortrag: Die Bedeutung des grossen und kleinen Leberegels in volkswirthschaftlicher Beziehung; Distoma haematobium.

6. November, 3. Vortrag: Der bewaffnete und unbewaffnete Bandwurm, Hülsenband-(Echinococcus-)wurm, Gurkenkernbandwurm des Hundes. Taenia nana, Grubenbandwurm.

13. November, 4. Vortrag: Anguillula intestinalis und stercoralis; Medinawurm; Filaria sanguinis hominis; Peitschenwurm; Trichine; Anchylostoma duodenale; gemeiner und Katzenspulwurm; Madenwurm.

20. November, 5. Vortrag: Käsemilben, Krätzmilben, Balgmilbe; Zungenwurm; Läuse, Wanzen etc., Fliegen.

27. November, 6. Vortrag: Die Bedeutung des Hundes und einiger Hausthiere als Zwischenträger von menschlichen Parasiten. Die gesetzlichen Bestimmungen bezüglich der mit Parasiten inficirten Nahrungsmittel.

Alle drei Curse sind in den letzten Tagen eröffnet worden und erfreuen sich reger Betheiligung; die am Einschreibungstage verzeichneten Besuchszahlen sind: 32, 49, 29.

Ausserdem ist durch eine besondere Widmung der Sparcassa in Teplitz die Abhaltung eines Curses über erste Hilfe bei Unglücksfällen (Universitätsdocent Dr. Pietrzikowsky) ermöglicht worden.

Neben dieser Neueinführung gehen die seither gepflogenen Vortragscyclen weiter. Für seine Mitglieder veranstaltet der Verein in Prag einen Cyclus von 6 Vorträgen, ausserdem ist die Durchführung von Vortragscyclen in Budweis, Krumau, Komotau, Karlsbad, Brüx gesichert.

Den Beitritt als ordentliche Mitglieder haben angemeldet:

Frl. Auguste Bennewitz.
Herr. Dr. R. Boennecken, Univ.-Prof.
Frl. Anna Brožovsky.
„ Paula Bunzel.
„ Helene Dittrich.
„ Anna Färber.
Herr Dr. L. Fulda, Assistent am chem. Univ.-Inst.
„ Dr. A. Hackel.
„ Josef Hübscher.
Frl. Elsa Iserstein.
„ Bertha Jaksch.
„ Edith Joseph.
„ Grete Kallberg.
„ Marianne Kallberg.
Herr Ernst Klatscher.
„ Dr. Ernst Kohn.
„ Heinrich Kolliner.
„ Adolf Kopetz, Wirthschaftsdirector.
„ Josef Krause, Oberlehrer.
„ Leitenberger, Professor.
„ Dr. E. Liebitzky.
Frau Lugert.
Herr Carl Neubauer.
„ Dr. Johannes Meyer, Adjunct am chem. Univ.-Inst.
„ Josef Mrha, Assistent am mineral. Univ.-Inst.

Frl. Auguste Müller.
„ Ottilie Přibram.
Herr Josef Rauch.
Frl. Bertha Sachs.
Frau Helene Sachs.
„ A. Schiffner.
„ Caroline Schiffner.
Herr Dr. Oskar Schmidt.
„ Richard Schubert, stud. phil.
„ Dr. Felix Smoller, Assistent am patholog.-anatom. Univ.-Institut.
„ Josef Stark.

Hierauf folgten Vorträge:

Prof. F. Becke erläutert die Ableitung der Interferenzbilder zweiaxiger Krystallplatten.

Die Interferenz- oder Axenbilder entstehen, wenn doppelbrechende Platten von einem convergenten Bündel von polarisirten Lichtstrahlen durchsetzt und diese divergent aus der Platte austretenden Strahlen von einem Linsensystem aufgefangen werden. In der hinteren Brennebene vereinigen sich alle jene Strahlen, welche die Platte in paralleler Richtung durchsetzt haben, also mit der Normalen der Platte einen Winkel φ einschliessen in einem Punkt, dessen Abstand von der optischen Axe des Linsensystems proportional dem Sinus φ ist, unter Erhaltung des Azimuts der Einfallsebene. Jedem Punkt der hinteren Brennebene ist also ein Bündel von Strahlen zugeordnet, die in paralleler Richtung die Platte durchsetzen. An dieser „Spur" erzeugen nun die Strahlen, wenn sie weiter durch einen Analysator geleitet werden, Dunkelheit oder Helligkeit, beziehungsweise eine Interferenzfarbe je nach der Verzögerung, welche die beiden derselben Normalen entsprechenden Lichtwellen in der Platte erfahren haben, und je nach der Lage ihrer Polarisationsrichtung gegen die Schwingungsrichtung von Analysator und Polarisator. Diese letzteren mögen im Folgenden immer als rechtwinklig gekreuzt angesehen werden.

Für den einen Bestandtheil der Interferenzbilder, die isochromatischen Curven hat man schon seit längerer Zeit ein Hilfsmittel, um die Gestalt derselben anschaulich abzuleiten: die sogen. Oberflächen gleichen Gangunterschiedes.

Für die dunklen Büschel, welche die farbigen Ringsysteme durchsetzen, fehlt es an einer anschaulichen und einfachen Ableitung, wenngleich das Problem für denjenigen vollkommen gelöst ist, der einigermassen schwierigen analytischen Untersuchungen zu folgen vermag.

Es handelt sich um folgende Aufgabe: Es soll ein Ueberblick gegeben werden über die Polarisationsrichtungen der beiden durch Doppelbrechung entstandenen Wellen in der hinteren Brennebene des Objectivs. Dies ist möglich, wenn man auf eine Projectionskugel die sogenannten „Geschwindigkeits-Ellipsen" des doppelbrechenden Krystalls einträgt. Diese Geschwindigkeitsellipsen verbinden Richtungen, längs welcher die Lichtwellen mit gleicher Geschwindigkeit durch den Krystall fortschreiten. Auf der Kugel sind es Curven, welche um die optischen Axen als Brennpunkte nach derselben Regel beschrieben werden, wie Ellipsen in der Ebene um ihre Brennpunkte. Es gibt 2 Systeme solcher Geschwindigkeits-Ellipsen, die sich auf der Oberfläche der Kugel rechtwinklig durchsetzen. Die Ellipsen geben gleichzeitig die Polarisationsrichtungen der beiden Wellen an, welche auf der Kugeloberfläche senkrecht zu einander stehen.

Man hat, um die Polarisationsrichtungen im Gesichtsfeld des Polarisationsinstrumentes zu überblicken, nur nöthig, diese Projectionskugel mit den Geschwindigkeits-Ellipsen in der durch die Orientirung der Platte gegebenen Stellung in orthogonaler Projection in's Gesichtsfeld zu übertragen.

Schiebt man dann ein Lineal, das den Hauptschnitt des Analysators repräsentirt, in paralleler Richtung über das Netz der einander schneidenden Ellipsen, so wird jede Stelle, an der das Lineal eine Ellipse tangirt, einen Punkt des Büschels für die betreffende Nicollstellung darstellen.

Man kann sich so leicht die Entstehung des schwarzen Kreuzes in der Normalstellung einer Bisectrix-Platte, die Entstehung der Hyperbeln bei Abweichung von der Normalstellung, die Convexität der Hyperbel gegen die I. Mittellinie, das Auftreten des unsymmetrischen wandernden Balkens in schiefen Schnitten etc. klar machen.

Für grössere Schiefen der die Platte durchsetzenden Wellennormalen kann man die Polarisationsrichtungen nicht mehr als senkrecht zu einander ansehen. Der Vortragende

erörtert die eigenthümlichen Erscheinungen, die hiedurch hervorgerufen werden, und für welche eine Deutung gefunden werden kann, wenn man annimmt, dass die Polarisationsrichtungen der Wellen im Gesichtsfeld erhalten werden, indem man die Polarisationsrichtungen der den Krystall durchsetzenden Wellen einfach auf das Gesichtsfeld projicirt. Die Polarisationsrichtungen bilden einen Winkel 2ξ miteinander, wo $\xi < 45^0$ $2\xi < 90^0$. Die Mittellinie der beiden Polarisationsrichtungen bildet einen Winkel ψ mit der Polarisationsrichtung des Polarisators. Der Ausdruck für die Intensität der im Analysator interferirenden Wellen ist dann:

$$(1) \qquad A^2 = a^2 (cos^2 2\psi\, sin^2 2\xi\, sin^2 \pi \frac{\Gamma}{\lambda} + sin^2 2\psi\, cos^2 2\xi\, cos^2 \pi \frac{\Gamma}{\lambda}$$

wobei Γ der Gangunterschied, λ die Wellenlänge des Lichtes, a die Intensität des vom Polarisator kommenden Lichtes. Für $2\xi = 90$ geht der Ausdruck über in:

$$A^2 = a^2 cos^2 2\psi\, sin^2 \pi \frac{\Gamma}{\lambda}$$

welcher mit dem bekannten Ausdruck für die Intensität des Lichtes in einer doppelbrechenden Platte zwischen gekreuzten Nicols identisch wird, wenn man statt ψ den Winkel φ zwischen einer Polarisationsrichtung der Platte und der des Polarisators einsetzt.

Der obige Ausdruck wird für keinen Werth von ψ gleich 0. D. h. es tritt für diese geneigten Strahlen keine völlige Dunkelheit ein. Dagegen verschwindet für zwei Werthe von ψ, nämlich $\psi = \xi$ und $\psi = 90 - \xi$ der Einfluss von Γ. Es ist dann nämlich

$$A^2 = a^2 cos^2 2\xi\, sin^2 2\xi$$

Ein Werth, der ziemlich schwache Helligkeit bedeutet, da 2ξ immer ziemlich nahe an 90^0 also $cos\, 2\xi$ sehr klein ist.

Für $\psi = 45^0$ erhält man

$$A^2 = a^2 cos^2 2\xi\, cos^2 \pi \frac{\Gamma}{\lambda}$$

Hier verschwindet also das Glied mit $sin^2 \pi \frac{\Gamma}{\lambda}$ aus der Gleichung. Ebenso wird für alle zwischen $\psi = \xi$ und $\psi = 90 - \xi$

liegenden Werthe von ψ das Glied mit $cos^2 \pi \frac{\Gamma}{\lambda}$ überwiegen d. h. es wird die grösste Dunkelheit dann eintreten, von Γ ein ungerades Vielfaches einer halben Wellenlänge ist, die grösste Helligkeit, wenn Γ ein gerades Vielfaches darstellt.

Für $\psi = 0$ wird

$$A^2 = a^2 sin^2 2 \xi sin^2 \pi \frac{\Gamma}{\lambda}$$

Hier verschwindet also das Glied mit $cos^2 \pi \frac{\Gamma}{\lambda}$, ebenso wird für alle zwischen $\psi = 0$ und $\psi = \xi$, resp. zwischen $\psi = 90 - \xi$ und $\psi = 90$ liegenden Werthe das Glied mit $sin^2 \pi \frac{\Gamma}{\lambda}$ überwiegen, d. h. es wird grösste Helligkeit auftreten, wenn Γ ein ungerades Vielfaches von $\frac{\lambda}{2}$ ist, grösste Dunkelheit, wenn Γ ein gerades Vielfaches von $\frac{\lambda}{2}$ ist.

Im Gesichtsfeld liegen nun Stellen mit stetig sich ändernden ψ neben einander in Regionen, wo sich ξ gleichfalls stetig und allmählig ändert. Alle Stellen, wo $\psi = \xi$ und $\psi = 90 - \xi$ ist, werden gleichmässig grau zwischen gekreuzten Nicols erscheinen, sie bilden an dem dunklen Axenbüschel in der Diagonalstellung einen schmalen Saum.

Sowohl innerhalb dieser gleichmässig grauen Säume innerhalb des dunklen Büschels als ausserhalb derselben macht sich der Einfluss von Γ geltend und verursacht die bekannte Erscheinung der isochromatischen Curven. Diese passen aber innerhalb und ausserhalb der Säume, für welche $\psi = \xi$ und $\psi = 90 - \xi$, nicht aufeinander. Man sieht also bei Beleuchtung mit weissem Licht im hellen Theil des Interferenzbildes farbige Curven, ebenso sind Spuren von Farbencurven im dunklen Büschel zu sehen: aber diese haben ihre dunkelsten Stellen in der Fortsetzung der hellsten Ringe ausserhalb der Büschel und umgekehrt.

Die Erscheinung ist leicht zu sehen mit einem guten Konoskop, z. B. recht deutlich beim Muscovit oder bei anderen zweiaxigen Platten mit nicht zu kleinem Axenwinkel und nicht zu starker Dispersion. Gut erkennbar ist das eigenthümlich ge-

perlte Aussehen des Büschels in der Diagonalstellung namentlich auch bei Beleuchtung mit *Na*-licht. Für sorgfältige Kreuzung der Polarisatoren muss man Sorge tragen, da Abweichung von der rechtwinkligen Kreuzung derselben ebenfalls eine ähnliche Veränderung der Büschel hervorruft, welche aber zum Unterschied von der hier behandelten Erscheinung auch in der Normalstellung der Platte bestehen bleibt.

Dr. Hans Meyer, Ueber das Cantharidin.

Unübersehbar fast ist die Zahl der chemischen Verbindungen, welche die Pflanze in ihren Organen aufbaut und unschätzbar sind die Dienste, welche diese Substanzen der Menschheit leisten.

Da ist vor allen die grosse Reihe der pflanzlichen Heilstoffe, die Alkaloide, sind Zucker- und Fettarten, sind ferner die Farbstoffe des Krapp, der Indigo u. s. w. lauter wohl definirte, leicht isolirbare Substanzen von verhältnissmässig einfacher Structur, deren Configurationsermittlung und künstlicher Aufbau unsere grössten Geister zu Triumphen geführt hat.

Aber nicht nur das Zerlegen dieser Substanzen in ihre näheren Bestandtheile und das kunstgerechte Wiederzusammenfügen der einzelnen Partikel — Analyse und Synthese — sind ein der Lösung zugängliches Problem: wir haben auch gelernt die Themata der Natur in mannigfachen Variationen wiederzugeben.

Wie die schlichten Blumen des Feldes veredelt werden zu den prächtigen, süssduftenden Gebilden unserer Gärten und wie aus einer Urform zahllose Spielarten sich cultiviren lassen — so ist es uns gelungen, den einzelnen Farbstoffen des Pflanzenreiches das ungeheuere Heer der künstlichen Farbstoffe an die Seite zu stellen, die an Glanz und Beständigkeit ihre natürlichen Brüder zum Theile weit überstrahlen; wir haben Schlaf- und Fiebermittel, und Süsstoffe, die den Zucker 500mal an Stärke übertreffen.

Der Grund, weshalb wir armseligen Menschen uns so der Riesin Natur überlegen fühlen mögen, ist in der Einförmigkeit der Bedingungen gelegen, unter denen die Meisterin arbeitet.

Alles Vergängliche ist eine Function der Eigenschaften des vierwerthigen Kohlenstoffs, dessen Verbindungen unter den ther-

mischen Bedingungen unseres Planeten[1] von äusserster Mannigfaltigkeit sind.

Aber so labil sind viele dieser Substanzen, dass ein kleines Schwanken der Temperatur ihre Existenz ermöglichen, begünstigen oder aber ganz in Frage stellen kann. Und wie der Einfluss der Temperatur, ebenso bedeutungsvoll ist jede andere Art von Energiezufuhr.

Wenn wir nun so im Stande sind, den natürlichen Repräsentanten der einzelnen Körperklassen Homologe und Isomere zuzugesellen, wenn wir durch passende Wahl der Bedingungen in den Derivaten einer Stammsubstanz die Eigenschaften des Grundstoff zu modificiren und zu entwickeln vermögen, den Bedürfnissen der Industrie und Heilkunde entsprechend: so bleiben doch stets gerade jene Substanzen, welche sich natürlich gebildet vorfinden, im Centrum des Interesses; denn in ihnen müssen wir die Elemente der complicirt zusammengesetzten Gebilde sehen, aus denen sich die höher organisirten Lebewesen, zuletzt der Mensch, zusammensetzten.

Und was von den Pflanzenstoffen gesagt ist, gilt natürlich noch in weit höherem Masse von den im Thierleibe sich bildenden Producten.

Der chemischen Untersuchung dieser Verbindungen stellt sich nun leider oft eine, ich möchte sagen technische, Schwierigkeit entgegen.

Substanzen, die wir untersuchen sollen, müssen uns im Zustande der — wenigstens annähernden — Reinheit vorliegen, wir müssen chemische Individuen vor uns haben. Die Kriterien der Reinheit sind grössten Theils physikalischer Natur: bei Flüssigkeiten constanter Siedepunkt, bei festen Körpern constanter Schmelzpunkt u. s. f.

Da zeigt es sich nun, dass nur jene festen Körper — und um solche handelt es sich fast ausschliesslich — sich näher charakterisiren lassen, welche man auf irgend eine Weise in den krystallisirten Zustand überzuführen im Stande ist: zur Untersuchung amorpher Gebilde fehlt es uns im allgemeinen an Methoden.

Wenn nun die Pflanzenstoffe in der Regel dieser Anforderung Genüge leisten, kennen wir nur wenige krystallisirbare, im Thierleibe präformirte Substanzen.

Während beispielsweise die giftigen Pflanzenbasen schön krystallisirende Salze zu liefern im Stande sind, ist das Secret der Biene, sind die Schlagengifte amorphe Materien, den Eiweisskörpern nahestehend.

Immerhin sind einige krystallisirende Thierstoffe bekannt, wie z. B. die Carminsäure, der Farbstoff der Cochenille-Schildlaus, dessen Constitution erst vor wenig Wochen bis zu einem gewissen Grade aufgehellt worden ist.

Hierher gehört auch das Cantharidin, mit dem wir uns jetzt etwas näher beschäftigen wollen.

Das Cantharidin bildet den wirksamen, höchst giftigen Bestandtheil der Canthariden, der Pflasterkäfer, Oelwürmer und Spanischen Fliegen, Käfer aus der Abtheilung der Heteromeren, welche sehr heftige Entzündungen hervorzurufen vermögen, daher sie zu derartigen äusserlichen Wirkungen medicinisch angewendet werden.

Auch intern findet das Cantharidin gelegentlich Anwendung gegen Tuberculose, Hundswuth und, namentlich für verbrecherische Zwecke, als Aphrodisiacum, indessen, wie es scheint, stets ohne den erstrebten Erfolg.

Der Verbrauch von Pflasterkäfern, ausschliesslich zu Heilzwecken, ist so bedeutend, dass beispielsweise nach Frankreich im Jahre 1875 über 20.000 Kilogramm davon eingeführt worden.

Man hat bis zu 2 Procent des Giftstoffes in den Käfern gefunden, an dem manche Arten so reich sind, dass die getrockneten Thiere nach dem Zerbrechen direct Cantharidinkrystalle sichtbar werden lassen.

Die Substanz bildet in reinem Zustande farblose Nadeln vom Smpcte 210°, unlöslich in Wasser, wenig in Alkohol und Aether.

Die chemische Untersuchung der Substanz bildet Schwierigkeiten, welche nicht nur in der Kostbarkeit und schwierigen Beschaffbarkeit des Materials gelegen sind, sondern hauptsächlich in der Eigenthümlichkeit der Verbindung, sich gegen die meisten Reagentien indifferent zu verhalten, während andere es wieder völlig zerstören.

Was bis jetzt an positiven Daten vorliegt, verdanken wir fast ausschliesslich den Forschungen Piccards.

Danach besitzt das Cantharidin die empirische Formel:

$$C_{10}\ H_{12}\ O_4$$

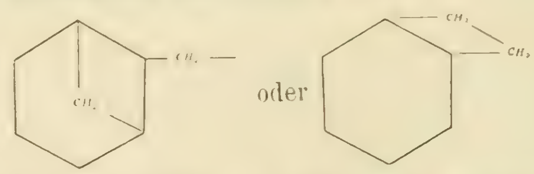
und gibt unter verschiedenen Umständen, unter anderm beim Erhitzen mit Wasser unter Druck auf 300° Derivate der Orthoreihe, Orthodihydroxylol u. Orthoxylol.

Durch Jodwasserstoffsäure wird es in die isomere, einbasische Cantharsäure verwandelt.

Das ist ungefähr alles, was mit Sicherheit über den Körper bekannt ist.

Auf folgende Weise nun glaube ich zu einer eindeutigen Constitutionsbestimmung der Substanz gelangt zu sein.

Zunächst zeigt das Verhalten des Cantharidins gegen Soda-Permanganatlösung, welche es auch beim Kochen nicht entfärbt, sowie seine Passivität gegen concentrirte Salpetersäure, dass dasselbe keine doppelten Bindungen enthalten kann, mithin einen vollständig hydrirten Benzolkern besitzt. Daraus folgt auch, dass der Dihydroxylolrest in der Substanz nicht präformirt sein kann, sondern eine der beiden Formen



besitzen muss, von denen die zweite mit Rücksicht auf die später zu besprechende Cantharsäure zu verwerfen ist.

Aus der Thatsache der vollkommenen Hydrirtheit unserer Substanz ergibt sich ferner die Abwesenheit phenolischen Hydroxyls. Dass das Cantharidin auch keine alkoholischen *OH*-Gruppen enthält, lässt sich aus dem negativen Verlaufe aller Versuche, Säurereste in das Molekül einzuführen, entnehmen.

Die Sauerstoffatome können daher nur in Form von Carbonyl- und Carboxylgruppen vorhanden sein.

Nun liefert das Cantharidin mit Kali und Jodmethyl einen Diaether, der durch Alkalien leicht und vollständig rückverseift

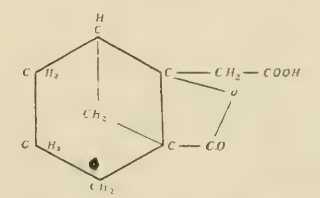
wird. Mithin sind in dem Ester zwei Carboxylgruppen vorhanden, deren eine, wie sich durch directe Titration von in Methylalkohol gelöstem Cantharidin ergibt, in der Substanz in freier Form vorhanden ist.

Das zweite Carboxyl entsteht bei der Esterbildung aus einem Lacton.

Da das Dimethylcantharidin sich auf keinerlei Weise acyliren lässt, muss das Hydroxyl der gesprengten Lactonbindung an einem tertiären Kohlenstoffatome sitzen.

Nun entsteht beim Erhitzen von cantharsaurem Baryum unter anderm Hemellitholsäure:

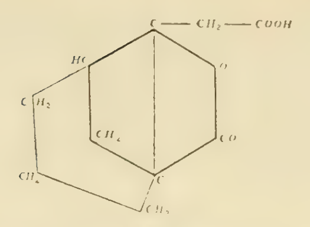
daher die eine Carboxylgruppe, und zwar die des Lactonringes an dieser Stelle haften muss. Das einzige tertiäre Kohlenstoffatom befindet sich hiezu in Orthostellung und wir erhalten für das Cantharidin die Formulirung:



während der Cantharsäure die Configuration:

zukommt.

Die Beständigkeit des β-Lactonringes im Cantharidin erklärt sich daraus, dass die Lactongruppe gleichzeitig an der Bildung eines Sechserringes:



betheiligt ist, während die Umlagerung der Substanz in die isomere, einbasische Cantharsäure ihr Analogon in den von Markovnikow und Zelinsky beobachteten Erscheinungen in der Heptamethylenreihe findet.

Die Verbindungen des Cantharidins mit Phenylhydrazin erwiesen sich als Hydrazide, die durch Fehling'sche Lösung quantitativ gespalten werden.

Nächst der Frage nach der Constitution des Cantharidins, muss uns der Ursprung dieses Giftstoffes interessiren.

Die Stammsubstanz nun dieses Körpers scheint im Pflanzenreiche zu suchen zu sein.

Die Pflasterkäfer führen ein abenteuerliches Leben.

Die jungen Larven lauern in den Blüthen auf Honig suchende Bienen, klammern sich an diese an und lassen sich mit in die Stöcke tragen, wo sie als „Bienenläuse" ihre Nahrung in den Larven ihrer Wirthe finden. In diesem Zustande enthalten sie noch kein Cantharidin.

Im Frühjahre erscheinen die Thiere dann massenhaft auf den Blüthen der verschiedenen Anemonen und Ranunculaceenarten, und in diesen Pflanzen glaube ich die Muttersubstanz des Thierstoffes gefunden zu haben.

Alle Hahnenfussarten enthalten nämlich einen krystallisirbaren Körper, das Anemonin

$$C_{10} H_8 O_4$$

dessen Formel sich empirisch nur durch den Mindergehalt von vier Wasserstoffen vom Cantharidin unterscheidet. Er erweist sich chemisch und physiologisch dem Cantharidin sehr ähnlich und liefert bei der Reduction einen Körper, die Anemonolsäure, die in ihrer Zusammensetzung $C_{10} H_{10} O_4$ zwischen beiden Substanzen steht.

Es erscheint sonach der Schluss berechtigt, dass die Pflasterkäfer ihr Gift als Anemonin resorbiren, um es, zu Cantharidin reducirt, in ihrem Körper aufzuspeichern.

II. Originalmittheilungen.

Neue Beiträge

zur

Bryologie Nordböhmens und des Riesengebirges.

Von

VICTOR SCHIFFNER
(Prag).

(Arbeiten des botanischen Institutes der k. k. deutschen Universität Prag XXIX.)

(Fortsetzung und Schluss.)

Familie Fissidentaceae.

Fissidens.

137. *F. bryoides* (L.) Hed. — Zwickau, im Walde an der Strasse von Röhrsdorf nach Falkenau am Fusse des Kleis, c. fr.! — B. Leipa: auf erdbedeckten Sandsteinfelsen im Wassergrunde, c. fr.! — B. Leipa: auf erdbedeckten Sandsteinfelsen in der „Hölle" bei Kienast, c. fr.![1])

Var. *β. Hedwigii* Limp.[2]) — B. Leipa; zwischen Gras auf feuchtem, lehmigem Boden beim Ertelsberge nächst Straussnitz, c. fr.! — Auf einer Kleebrache hinter der Fasanerie bei Neuschloss, c. fr.!

Anm. Die Pflanzen von beiden Standorten besitzen keine axillären ♂ Knospen; die Pfl. ist zweihäusig, ♂ Pfl.

[1]) Die beiden letztgenannten Pflanzen habe ich in „Lotos" 1890 p. 10 irrthümlich zu *F. pusilus* gestellt, was hiemit berichtigt werden mag.

[2]) Diese im Blüthenstande von der typischen Form ganz abweichende Pflanze, deren in Schimper, Syn. musc. keine Erwähnung geschieht, habe ich wegen der meistens ganz übereinstimmenden Infloresceuz für eine Form von *F. incurvus* mit aufrechter Kapsel gehalten. Letztere Art ist also vorläufig aus der nordböhmischen Moosflora zu streichen.

knospenförmig oder mit wenigen Laubblättern im Wurzelfilze. Auffallend an beiden ist die sehr schwache Ausbildung des Randsaumes, der bei den ♂ Pfl. mitunter ganz fehlt.

138. *F. crassipes* Wils. in Br. eur. — B. Leipa: auf überrieselten Steinen (Sandstein) im Biberbache im Höllengrunde, c. fr.!

139. *F. decipiens* De Not. — Zwickau; an Phonolithfelsen am S. O. Abhange des Kleis! — Bei Reichenberg, c. fr. (lgt. Schmidt)! — Riesengeb.; am Urkalkfelsen im Sattler bei Langenau nächst Hohenelbe, c. fr. (lgt. v. Cypers)!

140. *F. osmundoides* (Sw.) Hed. — Riesengeb.; am Basalt der Kleinen Schneegrube, 1300 *m*!

141. *F. pusillus* (Wils. ms.) Milde. — B. Leipa; auf feuchten Steinen im Schasslowitzer Graben, c. fr.! Rollberg; auf überrieselten Steinen in einer Schlucht am Westabhange, c. fr.; nähert sich der Var. *β*!

Var. *β irriguus* Limp. — Böhmische Schweiz; auf nassen Steinen am Bache im Khaa-Thale, c. fr.!

Familie Seligeriaceae.

Blindia.

142. B. acuta (Huds.) Br. eur. — Riesengeb.; am Basalt der Kleinen Schneegrube, c. fr., 1800 *m*!

Familie Campylosteliaceae.

Brachydontium.

143. *B. trichodes* (Web. f.) Bruch. — Isergeb.; Buchberg, an Basaltsteinen im Walde mit *Campylostelium saxicola*, c. fr., 980 *m*!

Campylostelium.

144. *C. saxicola* (Web. et M.) Br. eur. — Isergeb.; an Basaltsteinen im Walde am Buchberge, c. fr., 980 *m*!

Familie Ditrichaceae.

Ditrichum. (Leptotrichum Hampe).

145. *D. flexicaule* (Schleich.) Hampe. — Riesengeb.; auf Urkalk im Sattler bei Langenau nächst Hohenelbe, steril in der

Var. densum Br. eur. (lgt. v. Cypers)! — Rollberg, an der Ruine, Var. *sterilis* De Not.!

146. *D. homomallum* (Hed.) Hampe. — Isergeb.: an Wegböschungen am Hinterberge bei Weissbach, ster.! — An feuchten Felsen an der Wittig bei Weissbach. c. fr.! — Beide Pflanzen sind sehr tiefrasige Formen.

Familie Pottiaceae.

Pterygoneurum.

147. *P. subsessile* (Brid.) Jur. — Brüx, am Schlossberge. c. fr. (Dr. Patzelt)!

Pottia.

148. *P. intermedia* (Turn.) Fürnr. — Bei Bensen. am Wege nach Höflitz (Schmidt)!

Didymodon.

149. *D. rubellus* (Hoffm.) Br. eur. — An kalkhaltigem Glimmerschiefer im Sattler bei Langenau nächst Hohenelbe (v. Cypers)! — Isergeb., am Buchberge ± 1000 *m*!

Trichostomum.

150. *A. cylindricum* (Bruch) C. Müll. — In Ober-Hohenelbe an Steinen, am 11. VI. 1892 c. fr.!

Tortella.

151. *T. tortuosa* (L.) Limp. — Riesengeb., Kalkfelsen beim Bergschlösschen in Nieder-Rochlitz, steril! — Riesengeb., auf Urkalk im oberen Raubbachthale bei Hohenelbe, steril. (v. Cypers)! — Auf Urkalk im Sattler bei Langenau nächst Hohenelbe, c. fr. (v. Cypers)! — Kleisberg bei Zwickau. an Phonolithfelsen am S. O. Abhange, steril! — Isergeb., am Ufer der Wittig bei Weissbach, steril!

Barbula.

152. *B. fallax* Hed. — Riesengeb., auf Urkalk im oberen Raubbachthale bei Hohenelbe, c. fr. (v. Cypers)!

153. *B. gracilis* (Schleich.) Schwgr. — Isergeb., bei Raspenau c. fr. (Porsche)!

Var. **propagulifera** Schffn. n. var. — In den Blattwinkeln finden sich Büschel von Brutkörpern genau von derselben

Gestalt, wie bei *Didymodon cordatus*, von dem sich unsere Pfl. aber auch im sterilen Zustande sofort durch die viel längere Stachelspitze der Bl. und die ganz andere Blattform unterscheidet. Ich habe übrigens anderwärts bereits darauf aufmerksam gemacht, dass *Didymodon cordatus* und *B. gracilis* nächst verwandt sind und dass ersterer wohl sicher der Gattung *Barbula* angehört.

Riesengeb., an einer Parapetmauer in Nieder-Rochlitz, reich fr. am 12. VI. 1892! — NB. Dieselbe Form sammelte ich auch am Parapet der Brücke in Klein-Reifling schon im Jahre 1889 c. fr.

154. *B. vinealis* Brid. Var. *β cylindrica* (Tayl.) Boulay. — An der Strasse vor Neuschloss bei B. Leipa, steril! — Im Strassengraben zwischen Habstein und Hirschberg, steril! — Am Wege von B. Leipa nach Hirnsen, steril! — Bei Schokau, steril!

Nota. Vertrauend auf die Bestimmung Seitens eines hervorragenden Bryologen habe ich seinerzeit in der Moosfl. des nördl. Böhmen diese Pflanzen, als *Didymodon cylindricus* angeführt, was zu corrigiren ist.

Tortula Hed.

155. *T. aestiva* (Brid.) P. Beauv. — An der Manischer Brücke bei B. Leipa, c. fr. (Schmidt)! — Steinschönau, c. fr. (Handschke)!

156. *T. latifolia* Bruch. — An alten Weiden bei Hohlen nächst B. Leipa, steril (Schmidt)!

157. *T. ruralis* (L.) Ehrh. — Riesengeb., an Felsen in Hohenelbe, steril! — Kalkfelsen beim Bergschlösschen in Nieder-Rochlitz, steril!

Familie Grimmiaceae.

Schistidium.

158. *Sch. alpicolum* (Sw.) Limp. — Riesengeb., beim alten Bergwerke im Riesengrunde mit *Sch. apocarpum* gemeinsam!

Var. *β rivulare* (Brid.) Wahlenb. — Riesengeb., im Abflusse des Kleinen Teiches an Granit, 1170 *m*!

159. *Sch. apocarpum* (L.) Br. eur. — Riesengeb., an den Mauern eines Kellers bei den Hofebauden! Ist eine Form, bei

welcher das Blatthaar fast nicht entwickelt ist und auf 1—2 hyaline Zähnchen an der Spitze reducirt erscheint. Peristomz. nicht durchbrochen.

160. *Sch. confertum* (Funck) Br. eur. — Riesengeb., auf dem Basalt der Kleinen Schneegrube!

161. *Sch. gracile* (Schleich.) Limp. — Riesengeb. an Kalkfelsen beim Bergschlösschen in Nieder-Rochlitz!

Grimmia.

162. *G. Doniana* Sm. — Riesengeb., Schneekoppe, an Granit an der Serpentine ziemlich reichlich, c. fr.!

163. *G. funalis* (Schwgr.) Schmp. — Kleisberg bei Haida, steril (Schmidt)! — Riesengeb., am Basalt in der Kleinen Schneegrube, steril!

Dryptodon.

164. *D. Hartmanii* (Schmp.) Limp. — Kleisberg bei Zwickau, reichlich auf Phonolith! — Isergeb., auf Basalt am Buchberge, + 1000 *m*! — Isergeb., auf feuchten Steinen in der Wittig bei Weissbach (Schmidt)!

Racomitrium.

165. *R. aciculare* (L.) Brid. — Am Hamerichberge bei Zwickau, an feuchtem Phonolith, sehr grosse Form, c. fr.! — Kleisberg bei Zwickau, an feuchtem Phonolith am S. O. Abhange, in 8—10 *cm* tiefen Rasen, steril! — Riesengeb., im Grossen Kessel, an überrieseltem Granit, 1300 *m*, c. fr.! — Am Ostabhange des Kleinen Teiches, an nassem Granit, 1200 *m*, c. fr.! — Am Koppenbache am Abhange des Kiesberges, c. fr.! — In Bächlein ober der Schauerhütte im Aupagrunde!

166. *R. canescens* (Weis) Brid. Var. γ. *ericoides* (Web.) Br. eur. — Riesengeb., am Ostabhange des Kleinen Teiches, an feuchten Stellen, steril! — Bodenbach (Tempsky)!

167. *R. fasciculare* (Schrad.) Brid. — Isergeb., c. fr. (Opiz)! — Isergeb., am linken Ufer der Wittig bei Weisbach, steril! — Am Buchberge im Isergeb., c. fr.! — Am Gipfel des Sieghübel, steril! — Riesengeb., beim Elbfalle, c. fr.! — Riesengrund, oberhalb der Bergschmiede, c. fr.! — Kleine Schneegrube, auf Granit, c. fr., ± 1200 *m*! — Am Ostabhange des Kleinen Teiches, c. fr., 1220 *m*!

168. *R. heterostichum* (Hed.) Brid. — Riesengeb., bei Petzers Kretscham auf Steinen, c. fr.!

Var. *gracilescens* Br. eur. — Isergeb., am Basalt des Buchberges, c. fr.!

169. *R. lanuginosum* (Ehr. Hed.) Brid. — Riesengeb., beim alten Bergwerke, sehr grosse Form!

Nota: Die in der Moosfl. des nördl. Böhmen p. 45 als „Var. β *epilosum*“ angeführte Form ist identisch mit Var. β *subimberbe* Hartm.

170. *R. microcarpum* (Schrad.) Brid. — Isergeb., auf Steinen bei Weissbach, c. fr. (Schmidt)! — Auf Basalt am Buchberge, c. fr., ± 1000 *m*! — An der Iserstrasse gegen Klein-Iser, c. fr.!

171. *R. protensum* A. Br. — Isergeb., am Buchberge, steril! — Weissbacher Lehne, beim Wasserfalle, steril!

172. *R. Sudeticum* (Funck) Br. eur. — Isergeb., auf Steinen bei Weissbach, c. fr. (Schmidt)! — Riesengeb., in der niederen Region des Elbgrundes, verschiedene Formen, c. fr. und ♂! — Beim Elbfalle, c. fr.! — Aupagrund, an Granit bei der Schauerhütte, c. fr.! — Im Grossen Kessel, an Granit, c. fr.! — Am Ostabhange des Kleinen Teiches, 1200—1280 *m*, c. fr.! — Kleine Schneegrube, an Granit, 1200 *m*, c. fr.! — Am oberen Weisswasser an Granit.

Eine „forma minor, foliis supremis interdum rotundato-obtusis“ beim Elbfalle, steril!

Hedwigia.

173. *H. albicans* (Web.) Lindb. Var. δ *viridis* Br. eur. — Zwickau, Basaltfelsen am Gipfel des Calvarienberges, steril!

Familie Orthotrichaceae.

Amphidium.

174. *A. Mougeotii* (Br. eur.) Schmp. — Kleisberg bei Zwickau, an Phonolith am SO-Abhange massenhaft, steril! — Riesengeb., am Westabhange des Grossen Teiches an Granit, 1290 *m*, steril!

Ulota.

175. *U. Bruchii* Hornsch. — Isergeb., an Laubbäumen am Buchberge, c. fr.!

Orthotrichum.

176. *O. affine* Schrad. — Mittelgeb., an *Juglans* bei Klibotz am Fusse des Geltsch, c. fr. (Hora)!

177. *O. anomalum* Hed. — Mittelgeb., Besaltblöcke zwischen Salesl und Qualen, c. fr. (Hora)! — Riesengeb., auf Urkalk im Sattler bei Langenau nächst Hohenelbe, c. fr. (v. Cypers)!

178. *O. cupulatum* Hoffm. — Riesengeb., Kalkfelsen bei Langenau, c. fr. (v. Cypers)!

179. *O. fastigiatum* Bruch. — Riesengeb., an Pappeln in Nieder-Rochlitz, c. fr.!

180. *O. obtusifolium* Schrad. — Bei Bodenbach, c. fr. (Tempsky)! — Riesengeb., an Pappeln in Nieder-Rochlitz, steril!

181. *O. pallens* Bruch. Var. **saxicolum** Burchard (in Hedw. 1892, p. 30). Uebergangsform zu *O. paradoxum* Grönw. — Stomata wenig verengt, nahezu pseudo-phaneropor. Cilien meistens gleich lang, aber alle kürzer als die Zähne, glatt, öfters im selben Peristom einzelne Zwischencilien kürzer als die Hauptcilien. *O. paradoxum* ist keine gute Art, vide Burchard l. c.

An Steinen in Ober-Hohenelbe spärlich, c. fr. am 11. VI. 1892!

182. *O. pumilum* Sw. — Riesengebirge, an Pappeln in Nieder-Rochlitz, c. fr.!

183. *O. rupestre* Schleich. — An Steinen in Ober-Hohenelbe, c. fr.!

Familie Encalyptaceae.

Encalypta.

184. *E. ciliata* (Hed.) Hoffm. — Feuchte Felsen im Elbthale bei Hackelsdorf nächst Hohenelbe, c. fr.!

185. *E. contorta* (Wulf.) Lindb. — Riesengeb., an einer Kellermauer bei den Hofebauden, steril! — Parapetmauer in Nieder-Rochlitz, steril! — Auf Urkalk im oberen Raubbachthale bei Hohenelbe, steril (v. Cypers)!

Familie Bryaceae.

Leptobryum.

186. *L. pyriforme* (L.) Schmp. — Bei Hohenelbe, c. fr. jun. (Herb. Josefine Kablik)!

Webera.

187. *W. cruda* (L.) Bruch. — An Mauern in Hohenelbe. ster.!

188. *W. elongata* (Hed.) Schwgr. — Isergebirge, am linken Ufer der Wittig bei Weissbach, c. fr.! — Im Strassengraben in der Nähe des Wittighauses, ± 800 *m*, c. fr.!

189. *W. nutans* (Schreb.) Hed. — Riesengeb., am oberen Weisswasser, 1350 *m*, c. fr.! — Auf Sandstein in einem alten Steinbruche bei Hennersdorf nächst Hohenelbe, c. fr. (lgt. v. Cypers)! — An Buchenwurzeln im Elbgrunde, c. fr. (lgt. v. Cypers)!

Var. δ *pseudo-cucullata* Limpr. — Riesengeb., an feuchten, sandigen Stellen am Kamm, 1400 *m*, c. fr.!

Var. η *strangulata* (N. ab E.) Schmp. — Elbgrund, auf feuchtem Boden am Wege, c. fr.!

Var. ϑ *sphagnetorum* Schmp. — In dem Sphagnetum ober dem Pantschefalle, c. fr.!

Bryum.

190. *B. caespiticium* L. — Riesengebirge, Füllebauden, auf Kalk, c. fr. (lgt. v. Cypers)!

191. *B. capillare* L. — Riesengeb., auf Urkalk in Füllebauden, steril (lgt. v. Cypers)!

Var. *flaccidum* Br. eur. — Riesengeb., auf faulen Ahornstöcken in der Weissbach bei Harta, c. fr. jun. (lgt. v. Cypers)! — In Ober-Hohenelbe, an Steinen, steril!

Nota: Die von mir in Beitr. zur Kenntn. d. Moosfl. Böhmens II. („Lotos“ 1890, p. 11) aufgestellte Var. *propaguliferum* gehört zu Var. *flaccidum* Br. eur.

192. *B. Duvalii* Voit. — Riesengeb., sumpfige Wiese im oberen Raubbachthale bei Hohenelbe, ster. (lgt. v. Cypers)!

193. *B. pallens* Sw. — Riesengeb., an nassen Stellen beim Elbfalle, c. fr.! — An Parapetmauern in Nieder-Rochlitz (abnormer Standort), plt. ♂! — Aupagrund, ober dem Blaubauden, an einer nassen Stelle in der Fichtenregion, c. fr.!

194. *B. pseudotriquetrum* (Hed. p. p.) Schwgr. — Riesengebirge, Sumpfwiese in Krausebauden, ster. (lgt. v. Cypers)! — Sumpf bei Harta, steril (lgt. v. Cypers)! — Am Bache im Grossen Kessel, steril.

Familie Mniaceae.

Mnium.

195. *M. punctatum* (L.) Hed. — Zwickau, feuchte Waldstellen beim Hegeborn, ster., steht der Var. *elatum* nahe!
Var. *β elatum* Schmp. — Isergeb., am Fusse des Buchberges an der Nordseite, + 900 *m*, ster.! — Riesengeb., Waldstellen bei Sct. Peter, ster. (lgt. v. Cypers)!

196. *M. rostratum* Schrad. in L. — Isergeb., Buchberg, ster.! — Riesengeb., bei Harta, c. fr. (lgt. v. Cypers)!

197. *M. spinosum* (Voit.) Schwgr. — Mittelgeb., bei Gross-Priesen. pl. ♂ (lgt. Cori)!

Familie Meeseaceae.

Paludella.

198. *P. squarrosa* (L.) Brid. — Zwickau, in der sogen. „Wuske" auf einer Sumpfwiese beim Teichel, ster.! — Zwickau, spärlich und steril zwischen anderen Sumpfmoosen auf einer nassen Wiese am Fusse der Houlschkenfelsen!

Familie Bartramiaceae.

Bartramia.

199. *B. Halleriana* Hed. — Isergeb., linkes Ufer der Wittig oberhalb Weissbach, c. fr.! — Am Buchberge, c. fr.! — Riesengeb., im Weisswassergrunde, an Granit, c. fr. (lgt. v. Cypers 1880)!

200. *B. ithyphylla* (Hall.) Brid. — Buchberg im Isergeb., c. fr.!

Plagiopus.

201. *P. Oederi* (Gunn.) Limpr. — Riesengeb., Sattlerschlucht bei Langenau nächst Hohenelbe an Urkalk, c. fr. (lgt. v. Cypers 1881)!

Philonotis.

202. *Ph. adpressa* (Fergus.) Limpr. — In grosser Menge am oberen Weisswasser unterhalb der Wiesenbaude, aber überall steril, auf einer mit F. Matouschek gemeinsam unternommenen Excursion am 27. 6. 1897 entdeckt! — Wurde für Böhmen von Velenovský zuerst bei Spindelmühle nachgewiesen.

203. *Ph. calcarea* (Bryol. eur.) Schmp. — Ausstiche hinter dem Bahnhofe bei B. Leipa, ♂!

204. *Ph. fontana* (L.) Brid. — Am Jeschken in Strassengräben ± 900 *m*, c. fr. et ♂!
Var. *falcata* Brid. — Riesengeb., Spindelmühle, c. fr. (Hora)!

Familie Polytrichaceae.

Catharinea.

205. *C. tenella* Röhl. — Schiessnig bei B. Leipa, c. fr. (lgt. Schmidt 1887)!

Oligotrichum.

206. *O. Hercynicum* (Ehr.) Lam. et DC. — Isergeb., an der Strasse in der Nähe des Wittighauses, c. fr.! — Kleine Iserwiese, am Ufer der Iser auf sandig-lehmigem Boden, ster.! — Riesengeb., Elbgrund niedere Region, c. fr. et ♂! — Am oberen Weisswasser an feuchten Orten 1360 *m*, c. fr. et ♂! — Am Abhange des Brunnenberges, ♂ et c. fr.! — Am Jeschken, c. fr. (lgt. Schmidt 1886)!

Pogonatum.

207. *P. aloides* (Hed.) Pal. B. — Riesengeb., Elbgrund, c. fr. (lgt. v. Cypers 1876)!

208. *P. urnigerum* (L.) Pal. B. — Isergebirge, Hinterberg bei Weissbach, c. fr.! — Riesengeb., Elbgrund niedere Region, c. fr.! — Wittenberg bei Steinschönau, c. fr. (lgt. Handschke 1880, Schiffn. 1884)! NB. Die Pflanze vom Wittenberge wurde früher irrthümlich als *Pol. alpinum* angegeben.

Polytrichum.

209. *P. alpinum* L. — Isergeb., unter dem Wittighause, c. fr. (lgt. Schmidt)! — Am Hinterberge bei Weissbach, c. fr.! — Riesengeb., Elbgrund, c. fr. (lgt. v. Cypers)!

210. *P. formosum* Hed. — Isergeb., am Hinterberge bei Weissbach, c. fr.! — Riesengeb., beim Elbfall, c. fr.! — Auf den Bergen bei Aussig, c. fr. (lgt. Hora)!

211. *P. juniperinum* Willd. — Riesengeb., im Elbgrunde, c. fr.!

Familie Buxbaumiaceae.

Diphyscium.

212. *D. sessile* (Schmid.) Lindb. — Zwickau, am Fallerwasser an Sandsteinfelsen, ± 480 *m*, c. fr.! — Auf festem Waldboden beim Mühlstein bei Zwickau im Buchenwalde, c. fr.! — Zwickau, im Walde zwischen Röhrsdorf und Falkenau, c. fr.! — Isergeb., am linken Ufer der Wittig bei Weissbach, c. fr.!

Familie Fontinalaceae.

Fontinalis.

213. *F. antipyretica* L. Var. **gigantea** Sull. — In Bächen bei Haida von mir 1884 zuerst gesammelt, steril!

214. *F. squamosa* L. — Isergeb., in der Wittig bei Weissbach, reichlich aber steril! — Riesengeb., im Schwarzwasser, ster. (lgt. v. Cypers)! — Im Weisswassergrunde an Granitfelsen im Weisswasser, ster. (lgt. v. Cypers 1888)!

Dychelyma.

215. *D. falcatum* (Hed.) Myrin. — Im Abflusse des Kl. Teiches im Riesengeb., steril (lgt. v. Cypers 1887, ipse 1886)! — Im Kl. Teiche an Wurzeln der Weidensträucher, *Salix Lapponum*, am Ostufer, c. fr. (lgt. Schulze 1883, ipse 1886)!

Familie Cryphaeaceae.

Leucodon.

216. *L. sciuroides* (L.) Schwgr. — Riesengeb., am Untergraben bei Harta, steril (lgt. v. Cypers)!

Antitrichia.

217. *A. curtipendula* (Hed.) Brid. — Isergeb., bei Weissbach auf Steinen, 4—500 *m*, c. fr. (lgt. Schmidt)!

Familie Neckeraceae.

Neckera.

218. *N. complanata* (L.) Hüben. — Riesengeb., Kalkfelsen beim Bergschlösschen in Nieder-Rochlitz, steril!

219. *N. crispa* (L.) Hed. — Riesengeb., an Kalkfelsen im Sattler bei Langenau nächst Hohenelbe. steril (lgt. v. Cypers 1887)!

220. *N. pennata* (L.) Hed. — An Buchen im Elbgrunde im Riesengeb., c. fr. (lgt. v. Cypers 1886)!

Familie Pterygophyllaceae.

Pterygopyllum.

221. *P. lucens* (L.) Brid. Zwickau im Hammer auf nassem Waldboden am Fallerwasser, steril! — Zwickau, nasse Waldstellen zwischen Morgenthau und Neuhütte, steril!

Familie Leskeaceae.

Leskea.

222. *L. nervosa* (Schwgr.) Myrin. — Am Milleschauer an Steinen, steril 1889! — Kleis bei Zwickau am Gipfel an einer Buche, steril 1889! — Riesengeb., an Buchen im Sattler bei Langenau nächst Hohenelbe, steril (lgt. v. Cypers 1888)! — Auf Urkalk in Füllebauden, steril (lgt. v. Cypers 1888)!.

Anomodon.

223. *A. apiculatus* Br. eur. — Riesengeb., auf Granit in der Kleinen Schneegrube ± 1200 *m*, steril, 1886!

224. *A. attenuatus* (Schreb.) Hüben. — Am Buchberg im Isergeb., steril!

225. *A. longifolius* (Schleich.) Bruch. — Am Milleschauer, steril 1889! — Am Buchberge im Isergeb., steril!

Pterigynandrum.

226. *P. filiforme* (Timm.) Hed. — Zwickau, am Fusse des Urtheilsberges an einem Grenzsteine; sterile, eigenthümliche Form! — Isergebirge, am Buchberge! — Riesengeb., beim Hüttenbachfalle, steril!

Lescuraea.

227. *L. saxicola* (Br. eur.) Mol. — Am Basalt der Kleinen Schneegrube, steril 1886!

228. *L. striata* (Schwgr.) Br. eur. — Isergeb., am Buchberge an Buchenstämmen und Wurzeln, c. fr. — Riesengeb., Grosser

Kessel, an Buchenwurzeln, c. fr. 1886! — An Buchenwurzeln im Elbgrunde, c. fr. 1886!

Ptychodium.

229. *P. plicatum* (Schleich.) Schmp. — Riesengeb., am Basalt der Kleinen Schneegrube, steril 1886!

Pseudoleskea.

230. *P. atrovirens* (Dicks.) Br. eur. — Isergeb., Basalt am Buchberge, c. fr.! — Bei Weissbach auf Steinen häufig, c. fr.! — Riesengeb., am Ostabhange des Kleinen Teiches, 1270 *m*, c. fr.! — An Granit in der Kleinen Schneegrube, c. fr.! — Im Grossen Kessel 1400 *m*. c. fr.! —

Var. **brachyclados** (Schwgr.) Br. eur. — Riesengeb., an Steinen bei den Hofebauden, steril 12. VI. 1892! — An nassen Steinen beim Elbfalle, steril 12. VI. 1892!

Heterocladium.

231. *H. heteropterum* (Bruch) Br. eur. — Isergeb., an feuchten Basaltblöcken am Buchberge reichlich aber steril!

Thuidium.

232. *Th. delicatulum* (L.) Mitt. — Riesengeb., Waldboden bei Johannesgunst nächst Hermannseifen (lgt. v. Cypers 1887)!

233. *Th. Philiberti* Limp. — Felsen in der Nähe der Generalka in der Scharka bei Prag, ♀ (lgt. Dr. Bauer 1888 als *Th. delicatulum*)! — Riesengeb., auf nassen Wiesenstellen in Krausebauden, ♀ (lgt. v. Cypers 1888 sine nom.)! — N. B. *Th. Philiberti* ist in Böhmen viel häufiger als *Th. delicatulum*, mit dem es früher verwechselt wurde.

234. *Th. tamariscinum* (Hed.) Br. eur. — Zwickau, feuchte Waldstellen beim Köhlersteine, steril! —

Familie Hypnaceae.

Isothecium.

235. *I. myurum* (Pollich) Brid. — Isergeb., am Hinterberge bei Weissbach, c. fr.! — Riesengeb. an Baumstümpfen bei Rudolfsthal nächst Niederhof, c. fr. (lgt. v. Cypers)! —

Var. *vermiculare* Mol. — Riesengeb., an feuchten Granitfelsen im Schwarzwassergrunde, c. fr. (lgt. v. Cypers 1882, sine nom.)!

Var. *scabridum* Limp. — Im Höllengrunde bei Leipa an Steinen reichlich, c. fr. 1880, 1884! — An Eichenwurzeln im Vogelbusche bei Leipa, c. fr. 1884! — Kummergeb., an Buchenwurzeln im Thiergarten, c. fr. 1886!

Homalothecium.

236. *H. Philippeanum* (Spruce) Br. eur. — Der früher von mir angegebene Standort: „Roll, an der Ruine" ist zu streichen, da diese Pflanze zu *Brachythecium glareosum* Var. *rugulosum* gehört.

Camptothecium.

237. *C. nitens* (Schreb.) Schmp. — Zwickau; auf der sogen. „Langen Wiese", steril!

Brachythecium.

238. *B. curtum* Lindb. — Bei Steinschönau, c. fr. (lgt. Handschke)! — Auf feuchten Steinen bei einem Brunnen in Nieder-Politz bei Leipa, steril 1884! — N. B. Da in Schimper's Syn. Musc. eur. Ed. II. das *B. Starkei* und *B. curtum* noch nicht auseinander gehalten sind, so habe ich die hier genannten Pflanzen einst unter dem ersteren Namen aufgeführt. Wohl ganz sicher gehören auch die Standorte: Schokau und Mühlärzen hierher; die Belegsexemplare liegen mir nicht mehr vor.

239. *B. Geheebii* Milde — Rollberg bei Niemes; an Basaltblöcken im Walde gegen den Gipfel, schon 1884 von mir mit *B. glareosum* gesammelt, c. fr.!

240. *B. glareosum* (Bruch) Br. eur. Var. **rugulosum** (Pfeffer) Limp. — Rollberg, an der Ruine, steril! — N. B. Diese seltene Form war bisher nur von wenigen Punkten aus den Alpen bekannt!

241. *B. populeum* (Hed.) Br. eur. — Zwickau, Basaltfelsen am Gipfel des Calvarienberges, c. fr.! — Hamerichberg bei Zwickau an Phonolith, c. fr.! — Riesengeb., an Urkalk im oberen Raubbachthale bei Hohenelbe, c. fr. (lgt. von Cypers 1883)!

242. *B. plumosum* (Sw.) Br. eur. — Riesengeb., im Grossen Kessel + 1400 *m*, c. fr.! — Beim Elbfalle, an feuchtem Granit, c. fr.!

243. *B. reflexum* (Starke) Br. eur. — Zwickau, am Hamerichberge an Phonolith, c. fr.! — Isergeb., am Buchberge, c. fr.! — Riesengeb., Hohenelbe, c. fr. (Herb. Josefine Kablik, sine nom.)! — An Knieholzwurzeln am Kammwege, c. fr.!

244. *B. rivulare* Br. eur. — Zwickau, feuchte Waldstellen zwischen Morgenthau und Neuhütte, reichlich und fr.! — Hammer bei Zwickau, an nassem Sandstein, steril! — Isergeb., am Buchberge an nassen Stellen, steril! — Riesengeb., Sumpfwiese in der Wustlich bei Harta, steril in einer Form, welche durch die sehr kurze Rippe dem *B. latifolium* Lindb. ähnelt (lgt. von Cypers 1886 sine nom.)!

245. *B. salebrosum* (Hoffm.) Br. eur. — Zwickau, im Thal der Einsamkeit an Stöcken, reich fr.! — Isergeb., am Buchberge, c. fr.! — Riesengeb., auf Urkalk im oberen Raubbachthale bei Hohenelbe, c. fr. (lgt. v. Cypers 1888)!

Var. **densum** Br. eur. — Zwickau, auf dem Hirnschnitte eines Stockes in der Ueberschale, steril 1890! — Riesengeb., auf Hirnschnitten von Fichten im Walde bei Krausebauden, steril (lgt. v. Cypers 1888 sine nom.)!

246. *B. Starkei* (Brid.) Br. eur. — Isergeb., Buchberg, c. fr.! — An der Iserstrasse vom Wittighaus gegen Klein-Iser an Baumstöcken, c. fr.! — An Stöcken am Sieghübel, reich fr.! — Weissbacher Lehne, beim Wasserfalle, c. fr.! — Riesengeb., Elbgrund niedere Region an Bäumen, c. fr.

247. *B. velutinum* (L.) Br. eur. — Riesengeb., an einer Kellermauer bei den Hofebauden, c. fr.!

Var. *praelongum* Br. eur. — Zwickau, an Stöcken in der sogen. Mitternachtsflur bei Röhrsdorf, c. fr.!

Plagiothecium.

248. *P. denticulatum* (L.) Br. eur. — Zwickau, im Hammer an Sandsteinfelsen, c. fr.! — Isergeb., am linken Ufer der Wittig bei Weissbach auf faulenden Stöcken, c. fr.! — Am Sieghübel, an Baumwurzeln, Waldboden und Granitfelsen, c. fr.! — Riesengeb., in der Fichtenregion bei den Blaubauden im Aupagrunde auf faulenden Stämmen, c. fr.!

Var. *myurum* Br. eur. — B. Leipa, an Sandsteinfelsen im Wassergrunde, c. fr. 1886! — Sandsteinfelsen im Höllengrunde bei B. Leipa, linkes Bachufer, ster.!

249. *P. elegans* (Hook ms.) Br. eur. Var. *Schimperi* (Jur. et Milde p. sp.) — Zwickau; im Hammer auf Waldboden! — Isergeb.; Hinterberg bei Weissbach auf Waldboden! — Riesengeb.; beim Hüttenbachfalle auf Waldboden! Ueberall steril mit Brutsprösschen.

250. *P. Silesiacum* (Seliger ms.) Br. eur. — Isergeb.: Buchberg auf faulenden Stöcken, c. fr.! — Am linken Ufer der Wittig bei Weissbach, ebenso! — Riesengeb.: auf faulen Fichtenstöcken in der Wustlich bei Harta, c. fr. (lgt. v. Cypers)!

251. *P. silvaticum* (L.) Br. eur. — Isergeb.: am linken Ufer der Wittig bei Weissbach!

252. *P. undulatum* (L.) Br. eur. — Mittelgeb.: bei Grosspriesen, ster. (lgt. Cori)! — Isergeb.; bei Weissbach c. fr.! — Hinterberg bei Weissbach, c. fr.! — An der Iserstrasse gegen Kl. Iser, ster.!

Amblystegium.

253. *A. fluviatile* (Sw.) Br. eur. — Isergeb.; in der Wittig bei Weissbach, 4—500 *m.* steril (lgt. Schmidt, als *A. irriguum*)!

254. *A. Juratzkanum* Schmp. — B. Leipa; an Pfählen und Steinen in dem vom Höllengrunde kommenden Wassergraben bei Kl. Eicha, c. fr. (lgt. Schmidt 1885, als *A. irriguum*)!

255. *A. riparium* (L.) Br. eur. — Isergeb.: an der Wittig bei Weissbach, c. fr!

256. *A. serpens* (L.) Br. eur. forma *tenuis*. — Riesengeb.; an nassen Sandsteinfelsen am rechten Elbeufer bei Pelsdorf (lgt. v. Cypers)!

257. *A. subtile* (Hed.) Br. eur. — Riesengeb.: Silbergrund oberhalb Schwarzenthal, c. fr. (lgt. v. Cypers)!

Hypnum. *A.* Campylium.

258. *H. chrysophyllum* Brid. — Im Isergebirge, c. fr. (lgt. Blumrich)!

259. *H. Sommerfeltii* Myrin. — Riesengeb.: auf dem rothliegenden Sandstein am Elbeufer bei Pelsdorf mit *H. palustre* Var. *hamulosum* (lgt. v. Cypers)!

260. *H. stellatum* Schreb. — Zwickau; in der „Ueberschale", ster.! — Riesengeb.; an feuchten Felsen oberhalb der Bergschmiede im Riesengrunde, c. fr.! — Auf Urkalk beim alten Bergwerk am Kiesberge, c. fr. (lgt. v. Cypers)!

B. **Harpidium.**

261. *H. aduncum* Hedw. — Zwickau; in der Ueberschale, ster.! — Riesengeb.; auf dem Wasser schwimmend in einem alten Steinbruche bei Hennersdorf, Bez. Hohenelbe, ster. (lgt. v. Cypers)!

262. *H. exannulatum* Gümb. — Auf der Kl. Iserwiese, ♂! — Var. *purpurascens* Milde. — Riesengeb., an feuchten Stellen beim Elbfalle! — Am Ostabhange des Kl. Teiches, an nassen Steinen!

263. *H. fluitans* L. — Isergeb.; auf der Tschihanelwiese. [Var. *falcatum* Sanio]! — Auf der Gr. Iserwiese [Var. *falcatum*, c. fr.]!

C. **Cratoneuron.**

264. *H. decipiens* (De Not.) Schmp. — Isergeb.! am Buchberge auf feuchten, grasigen Stellen, ster. 10. 9. 1888!

265. *H. falcatum* Brid. — Riesengeb.; auf Urkalk beim alten Bergwerk am Kiesberge, ster. (lgt. v. Cypers 1887)!

266. *H. fallax* Brid. — Riesengeb.! am Untergraben in Harta, ster. (lgt. v. Cypers)!

267. *H. filicinum* L. — Riesengeb.; am überrieselten Sandsteinfelsen am rechten Elbeufer in Pelsdorf, ster. (lgt. v. Cypers)! — Bei Hackelsdorf an überrieselten Felsen, c. fr. (lgt. v. Cypers)!

D. **Drepanium.**

268. *H. arcuatum* Lindb. — Zwickau; auf einer nassen Wiese am Grunde der Houlschkenfelsen! — Riesengeb.; Elbeufer bei Pelsdorf (lgt. v. Cypers)!

269. *H. callichroum* Brid. — Riesengeb.; am Ostabhange des Kl. Teiches an nassen Steinen!

270. *H. cupressiforme* L. Var. *mamillatum* Br. eur. — Isergeb.; bei Weissbach, ster. (lgt. Schmidt 1885)!

Var. *subjulaceum* Mol. — Riesengeb.; auf Urkalk bei Füllebauden, ster. (lgt. v. Cypers)!

271. *H. pallescens* (Hed.) P. B. — Riesengeb.; an Knieholzwurzeln am Kammwege, ster.!

272. *H. reptile* Mchx. — Isergeb.; an Fichtenstöcken in dem Walde am Fusse des Sieghübel gegen die „Kneipe", c. fr.! — Am Buchberge, c. fr.! — Riesengeb.: Elbegrund, niedere Region, c. fr.! — Aupagrund: an Fichtenwurzeln am Wege von Petzer nach den Blaubauden, c. fr.!

E. **Ctenidium.**

273. *H. molluscum* Hedw. — Isergeb.; am Buchberge, ster.!— Isergeb.; Hinterberg bei Weissbach, c. fr.! — Weissbacher Lehne, beim Wasserfalle an Granit, ster.!

F. **Ctenium.**

274. *H. Crista-castrensis* L. — Zwickau; auf Waldboden am Hamerichberge bei Röhrsdorf, ster.! — Kleisberg bei Zwickau, auf Phonolith, ster.! — Isergeb.: am Sieghübel auf Felsen, ster.!

G. **Limnobium.**

275. *H. dilatatum* Wils. — Riesengeb.; auf Steinen im Ausflusse des Kl. Teiches, am 13. 6. 1886 reich fr.!; steril 18. 9. 1887 (lgt. v. Cypers)!

276. *H. eugyrium* Schmp. — Wurde von mir zum erstenmale für Oesterreich gesammelt am 16. 6. 1886 an nassem Granit am Bächlein in Gr. Kessel im Riesengeb., 13—1400 *m* ziemlich reichlich aber nur spärlich fruchtend. Herr G. Limpricht, dem ich die Pflanze im selben Jahre zusandte, bestimmte sie als H. eugyrium!

277. *H. ochraceum* (Turn.) Wils. — Zwickau; im Bache im Hammer, ster.! — Riesengeb.; im Ausflusse des Kl. Teiches [var. *uncinatum* Milde] (legt. v. Cypers)! — Im Bache am Grunde der Kl. Schneegrube, ster.! — Kl. Schneegrube, an überrieselten Granitwänden (lgt. v. Cypers)!

278. *H. palustre* L. — Riesengeb.: am Elbeufer nächst Pelsdorf, c. fr. (lgt. v. Cypers)!

H. **Hypnum.**

279. *H. cordifolium* Hedw. — Riesengeb.; auf Wiesen im Katzengraben bei Langenau, ster. (lgt. v. Cypers)!

280. *H. sarmentosum* Wahlenb. — Riesengeb.: Kl. Schneegrube, an nassem Granit, c. fr. jun.! — Am Westabhange des Gr. Teiches, ster.!

Var. *fallaciosum* Milde. — Riesengeb.! in Moortümpeln auf dem Koppenplane hart an der Landesgrenze, ster.!

281. *H. stramineum* Dicks. — Zwickau: nasse Wiesen am nördlichen Waldrande des Urtheilsberges, ster.! — Auf der Gr. Iserwiese, ster.! — Am Buchberge im Isergeb., auf einer nassen, offenen Waldstelle, ster.!

Hylocomium.

282. *H. loreum* (L.) Br. eur. — Isergeb.; am linken Ufer der Wittig bei Weissbach, steril! — Riesengeb., im Elbgrunde, steril!

283. *H. subpinnatum* Lindb. — Zwickau: im Hammer auf Waldboden am Fallerwasser, + 480 *m*, ster.! — Zwickau; auf feuchtem Waldboden am Südostabhange des Glaserter Berges, ster.! — Isergeb.: am Sieghübel, ster.! — Isergeb.; auf feuchten, grasigen Stellen am Fusse des Buchberges, ster.!

284. *H. umbratum* (Ehr.) Br. eur. — Isergeb.: am Sieghübel, steril! — Riesengeb.; auf feuchtem Waldhumus und an Wurzeln im Aupagrunde oberhalb der Blaubauden, ster.!

Berichtigung und Zusatz

zum Verzeichnis der in Eichwald beobachteten Noctuiden.

(„Lotos“ Sitzungsberichte, XVII. Bd., Nr. 3, S. 63 ff.)

Während der Drucklegung dieses Aufsatzes wurde die Einschiebung einer Art und damit die Aenderung der Nummerirung nothwendig. Leider wurde übersehen. die Seite 64 (2) aufgeführten Nummern von Noctuiden, welche ich in Dr. Nickerl's Synops nicht hatte finden können, gleichzeitig richtig zu stellen, so dass diese nun auf andere Namen von z. Th. ganz gewöhnlichen wie Ag. pronuba, Orh. vaccinii etc. verweisen, die allerdings dort vorhanden sind, andere dagegen wie Ag. castanea, Lup. Haworthi, Had. rubrirena daneben fallen. Die Sache ist nach dem eben erfolgten Erscheinen von Dr. Ottokar Nickerl's Verzeichnis der Grossschmetterlinge Böhmens nicht mehr von Belang. Dagegen bitte ich die unter No. 50 irrthümlich aufgeführte südeuropäische Mamestra peregrina zu streichen und dafür hinzuzufügen:

Acronycta ligustri, F. F. an einem Baumstamm VIII. beim Herrnbusch VIII. s.

Polia flavicincta F. F. an einer Steinwand IX. bei Pyhanken. s.

Dem Verzeichnis der Geometriden. „Lotos“, Sitzungsber. 1897. Nr. 3, wäre Acidalia rubiginata Hufn. f. a. L. auf trockenen Wiesen, VII. h. zuzufügen.

Dr. Gustav C. Laube.

III. Verzeichnis

der

vom 15. Juli bis 31. October 1897 für die Vereinsbibliothek eingelangten Druckschriften.

I. Periodische Schriften.

Oesterreich-Ungarn.

Mittheilungen des naturwissenschaftl. Clubs in Fiume. Jhg. 1897. **Fiume.**

Entomologischer Verein für Karlsbad und Umgebung. Bericht anlässlich der Feier des 10 jähr. Bestandes 1887—1897. **Karlsbad.**

Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums. 24. Heft. 1897. **Klagenfurt.**

Diagramme der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen vom December 1895 bis November 1896 v. F. Seeland.

Sitzungsberichte des siebenbürgischen Museums-Vereines. 22. Jhg. Bd. XIX. **Klausenburg.**

Museum Francisco-Carolinum. 55. Jahresbericht. **Linz.**

Bibliotheks-Katalog des Museum Francisco-Carolinum in Linz, zusammengestellt von G. Bancalari.

Mittheilungen aus dem Vereine für Naturfreunde. Jhg. 28. 1897. **Reichenberg.**

Emlék lapok. 1896. **Trentschin.**

Mittheilungen der Praehistorischen Commission der kais. Akademie der Wissenschaften. I. Bd. No. 4. 1897. **Wien.**

Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft. Bd. XL. No. 5—8.

Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1897. No. 9—10.

Jahrbuch des k. k. hydrographischen Central-Bureaus. III. Jahrgang. X. Elbegebiet und Gebiet der Oder in Böhmen.

Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft. XLVII. Bd. Heft 5—7.

Wien. **Mittheilungen** des ornithologischen Vereins „die Schwalbe“. XXI. Jahrg. No. 1, 2.

Deutschland.

Berlin. **Veröffentlichungen des königl. preussischen meteorologischen Institutes:**

Bericht über die Thätigkeit des k. preussischen meteorologischen Institutes im J. 1896.

Ergebnisse der Gewitterbeobachtungen in den J. 1892, 1893, 1894.

Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. u. III. Ordnung im Jahre 1893.

Bonn. **Sitzungsberichte** der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahrgang 1896 II. Hälfte.

Danzig. **Schriften** der naturforschenden Ges. Bd. IX. Heft 2. 1896.

Dresden. **Sitzungsberichte** der naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis“. Jahrgang 1896. Juli—December.

Düsseldorf. **Liesegangs** Photographisches Archiv. XXXVIII. No. 812. 1897.

Emden. **Jahresberichte** der Naturforschenden Gesellschaft. Jahresbericht für 1895/1896.

Frankfurt a. M. **Bericht** über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Jahrgang 1897.

Frankfurt a. O. **Helios**, Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Frankfurt a. O. 14. Jahrg. 1896.

„Societatum Litterae“. Jahrg. X. No. 7—12. 1896. — Jahrg. XI. No. 1—6. 1897.

Göttingen. **Nachrichten** von der kön. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen, mathematisch-physikalische Classe. 1897. Heft 2.

Güstrow. **Archiv** des Vereines für Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 50. Jahrg. Jubiläumsband. 1. u. 2. Abth. — Inhaltsverzeichnis zu den Jahrgängen XXXI—L.

Halle a. S. **„Leopoldina“**. Amtliches Organ der Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher. Heft XXXIII. No. 7—9.

Heidelberg. **Verhandlungen** des naturhistorisch-medicinischen Vereins. Neue Folge. Bd. V. Heft 5. 1897.

Leipzig. **Berichte** über die Verhandlungen der k. sächsischen Gesellschaft der Wissensch. Jahrg. 1896. V. VI. Jahrg. 1897. I. II. III.

Jahresbericht der fürstlich Jablonowskischen Ges. für 1897.

Marburg. **Sitzungsberichte** der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften in Marburg. Jahrg. 1896.

Berichte der Bayerischen botanischen Gesellschaft. Bd. V. München.
Jahresbericht des Vereins für Naturkunde für 1896. Zwickau.

Schweiz.

Berichte der Schweizerischen botanischen Ges. Heft VII. 1896. Bern.
Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Band XL. 1896. Chur.
Mittheilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft. Vol. IX. Heft 10. Schaffhausen.

Italien.

Atti della Reale Accademia dei Lincei Rendiconti. Vol. VI. 1° Sem. Fasc. 6—12. 2° Sem. Fasc. 1—6. Adunanza solenne del 5 Giugno 1897. Rom.

Frankreich.

Bulletin de la société d'études scientifiques XXV. Année 1895. Angers.
Bulletin de la société d'histoire naturelle des Ardennes. Sér. I. Tome III. 1896. Charleville.
Bulletin de la Société des Sciences naturelles. Tome VI. Trimestre 3 et 4. Tome VII. Trimestre 1. Nantes.

Skandinavien.

An Account of the Crustacea of Norway by G. O. Sars. Vol I. Pars III. IV. Vol. II. Pars V—VIII. Bergen.
Fauna Norvegiae. Bd. I. Phyllocarida og Phyllopoda vá G. O. Sars. Christiania.

Russland.

Bulletin de la société imperiale des Naturalistes. Moskau. Année 1896 4. 1897 No. 1. Moskau.
Neurussische Gesellschaft der Naturforscher in Odessa. Tome XX. Abth. 2. Tome XXI. Abth. 1. Odessa.

Amerika.

Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society. Jahrg. 13. Theil 1 u. 2. 1896. Chapel Hill.
Yearbook of the U. S. Departement of Agriculture. 1896. Washington.

II. Einzelwerke.

Dr. J. Neuwirth: Der Bau der Stadtkirche in Brüx. Vortrag gehalten am 14. November 1896 zu Brüx im Cyclus volksthümlicher Hochschulvorträge.

Justus Barth: Norrnaskaller. Crania antiqua in parte orientali Norvegiae meridionalis inventa. Christiania 1896.

Josef Anders: Das Habsteiner Torfmoor. Separatabdruck.

—

IV. Mittheilungen des österreichischen Bundes der Vogelfreunde.

Oesterreichischer Bund der Vogelfreunde.

Genau ein Jahr ist verflossen, seitdem eine kleine Anzahl Grazer Damen und Herren unter dem Titel „Oesterreichischer Bund der Vogelfreunde" eine Corporation gründeten, welcher es beschieden war, sich in einer kurzen Spanne Zeit zu einer der bedeutendsten und populärsten aller Vereinigungen unserer Gesammtmonarchie heranzubilden.

Binnen Jahresfrist 40.000 Mitglieder! Forschen wir nach den Ursachen eines solchen fast beispiellosen Riesenerfolges, so dünkt es uns, als hätten wir vor allem zwei derselben zu beachten. In erster Linie ist es die aus den Statuten der Vereinigung ersichtliche, durch den Gründer des Bundes, Herrn Schriftsteller Rudolf Bergner, geschaffene, vortreffliche Organisation, welche Jedermann den Eintritt ermöglicht und die leitenden Gedanken in fast 1200 Ortschaften getragen hat; in zweiter Linie gebührt das Verdienst dem rastlosen Streben des genannten Leiters der deutschen Abtheilung, ferner der Präsidentinnen Generalmajors-Witwe M. v. Schram und Oberstlieutenants-Gattin M. v. Wolter, Herrn Emanuel Martiny in Cilli, Frau Dorothée Edlen v. Brüll in Triest und anderen wackeren Vorstandsmitgliedern und Bundesführern. Die Genannten finden wohl den schönsten Lohn für ihre Bemühungen in dem erhebenden Bewusstsein, dass es ihnen gelungen ist, dem Gedanken des Vogelschutzes in der ganzen Monarchie Ausdruck verliehen zu haben, in dem segenbringenden Einflusse auf das Gemüth von vielen tausenden von Schulkindern und in der thatsächlich grossen Hilfe, welche der bedrängten Vogelwelt durch Schaffung von Nist- und Futterplätzen, sowie durch behördliche Erlässe geboten worden ist und andauernd geboten wird.

Aus dem Berichte über die Thätigkeit des Bundes im ersten Halbjahre 1897 heben wir die Angaben über die Einnahmen und

Ausgaben des Bundes hervor. Die Einnahmen in den ersten sechs Monaten des Jahres betrugen demzufolge 5153 fl. 48 kr. Sie zerfallen in Mitgliederbeiträge mit 4734 fl. 98 kr., Spenden 165 fl., Eingang an Vortragsabenden in Graz 221 fl. 45 kr. und Diverses 32 fl. 5 kr. Dem gegenüber stehen als Ausgaben und zum Ausgleiche: Druckereien 1568 fl. 8 kr., Porti 553 fl. 99 kr., Wanderversammlungen 898 fl. 40 kr., Grazer Vortragsversammlungen 174 fl. 36 kr., Honorare für Vereinsdiener und Angestellte 269 fl. 52 kr., Verbreitung von Drucksachen 101 fl. 68 kr., Nistkastenmodelle 31 fl. 13 kr., Diverses 167 fl. 98 kr., Sparcasse-Einlage 1000 fl. und bar 388 fl. 34 kr.

Um zu ermessen, wie viel diese Corporation für die allgemeine Gesittung auf Grund eines gewöhnlichen Jahresbeitrages von nur 20 kr. geleistet hat, werfen wir einen Blick auf die Vortragsstatistik des Bundes. Ihr zufolge wurden in Graz als Sitz des Bundes sieben Versammlungen abgehalten, die von zusammen 1190 Personen besucht waren. Der Wandersecretär hielt sechs Versammlungen in Steiermark (Besuch 232 Personen), acht Versammlungen in Niederösterreich (323 Personen), drei Versammlungen in Mähren (540 Personen) und vierunddreissig Versammlungen in Böhmen (2170 Personen) ab, daneben aber sprach Herr Rudolf Ott oft in den Schulen auf Wunsch der Schuldirectoren vor versammelter Kinderschaar, und zwar hörten diese Schulvorträge an in Steiermark 980 Kinder, in Niederösterreich 730, in Böhmen 9750, in Summa 11.460 Kinder. Der Same, der auf diese Weise in jugendliche Herzen gestreut wird, muss reiche Früchte tragen, und wir bekennen mit Freuden, dass der Bund der Vogelfreunde von den ihm vertrauensvoll zugekommenen Gaben den denkbar besten Gebrauch gemacht hat. Rechnet man die sechs Vorträge dazu, welche in Maltschach gegen 1000 Personen anhörten, und eine Wanderversammlung in Bozen mit 120 Damen und Herren, so ergibt sich, dass der Bund in einem Jahre bei seinen Vorträgen 17.000 Zuhörer zu vereinigen verstand. Gewiss eine imposante Ziffer!

Die Hauptagitation des Bundes geschieht natürlich auf dem Wege der Presse. In dem einen Jahre seines Bestandes hat dieser Verein der Erfindung des wackeren Gutenberg treu gehuldigt; hat er doch nicht weniger als 620.430 Druckschriften der verschiedensten Art verbreitet, wobei nicht einmal die in italienischer, slovenischer (17.400) und czechischer Sprache

erschienenen Druckbehelfe berechnet wurden. Glückauf zur nahenden Million!

Beim Secretariate liefen nicht weniger als 5200 Einläufe der verschiedensten Art ein, welche eine Erledigung erheischten und fanden und in deren Zahl nichtdeutsche Schriftstücke nicht inbegriffen sind.

Dem Bunde traten vierzig grössere Gesellschaften als Mitglieder bei, darunter die k. k. mährische Landwirthschaftsgesellschaft, die k. k. Landwirthschaftsgesellschaft für Oberösterreich, die Ackerbaugesellschaft in Görz, die k. k. Landwirthschaftsgesellschaft für Kärnten, die k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Salzburg und andere hochangesehene, bedeutende Vereinigungen, deren Gesammtmitglieder sich auf fast 30.000 belaufen und wodurch der grosse Kreis, welchen der Bund über unsere Monarchie gezogen hat, in schönster Einigkeit geschlossen erscheint. Als unterstützende Mitglieder oder durch Spenden schlossen sich an: Die Herzogin von Oldenburg auf Schloss Alt-Erlaa, Eisenbahnministers-Gemahlin v. Guttenberg, Gräfin Bellegarde, Deutscher Ordenscomthur Baron Dorth. Frau N. Eichmann in Arnau, Gräfin Monger in Altmünster, L. C. Erdmann in Eggenberg und andere mehr. Die Centralleitung hatte Veranlassung, 212 Diplome, Anerkennungen und Prämien zu vertheilen. Und so stellt sich das junge Gebäude, welchem wir vom Beginne seiner Entstehung an unsere Sympathie ausgesprochen haben, als ein gewaltiger Bau dar, der unserer Monarchie zur Ehre und allen edel denkenden Thier- und Menschenfreunden zur Freude gereichen muss, und der von den humanen Institutionen, insbesondere den Thierschutzvereinen des Auslandes, mit Bewunderung betrachtet wird. Möge er fortfahren zu blühen und zu gedeihen und seiner Culturmission nach wie vor in so anerkannt grossartiger Weise gerecht werden! Dies unser Wunsch und unsere Gratulation zum Wiegenfeste. **—r—s.**

---

* Die Königin von Italien und der Oesterreichische Bund der Vogelfreunde. Diese mächtige, 40.000 Mitglieder umfassende Corporation (Adresse: Graz, Körblergasse 40) hat nunmehr einen bedeutenden Erfolg zu verzeichnen, und zwar in demjenigen Lande, welches für die Agitationen zum Vogelschutz als das wichtigste betrachtet werden muss, in Italien, wo unsere nützlichen Sänger sowohl zu Nahrungs- wie zu

Modezwecken bei ihrem Durchzuge massenhaft gefangen und getödtet werden. Wegen dieses Unfuges veröffentlichte das Vorstandsmitglied des Bundes der Vogelfreunde Frau Dorothée Edle v. Brüll in Triest die bestens bekannte Broschüre „Il massacro degli Ucceli, Appello alle Signore“ (Der Vogelmassenmord, ein Aufruf an die Frauenwelt) und liess sie der Königin von Italien überreichen. Königin Margherita, als grose Thierfreundin und Protectorin der italienischen Thierschutzvereine bekannt, liess der Einsenderin unverzüglich ihren wärmsten Dank und zugleich die Versicherung aussprechen, dass sie die Tendenz des erwähnten Werkchens aufs höchste würdige und zu fördern bereit sei.

I. Monatsversammlung vom 6. November 1897

im histologischen Institute.

Der Vorsitzende, Prof. F. Becke theilt mit, dass den Beitritt angemeldet haben:

Herr Ferdinand Bloch.
„ Čermak, Secretär des Kunstvereins.
„ Hauptvogel, Bürgerschullehrer.
„ Ignaz Himpan, Bürgerschullehrer.
„ Richard Hahn, stud. med.
„ Ludwig Knaus.
„ Bela Libus, Univ.-Assistent.
„ Med. Dr. Richard Schick.
„ Julius Vaňa, Demonstrator am physiol. Institut.
„ Rudolf Weiss, Factor der Druckerei Haase.

Prof. F. Becke macht Mittheilung von bedeutenden Erderschütterungen, welche am 25. und 29. October in Graslitz und Umgebung verspürt wurden. Ueber diese Erderschütterungen, welche bis Mitte November anhielten, wird die nächste Nummer der Sitzungsberichte eine ausführliche Darstellung bringen.

Sodann hielt Prof. S. Mayer einen von zahlreichen Demonstrationen begleiteten Vortrag über Histologie und Physiologie der Pigmentzellen.

II. Botanische Section.

Sitzung am 3. November 1897.

Vorsitzender: Prof. Dr. Fr. Czapek.

Anwesend: 10 Mitglieder.

Der Antrag des Herrn Prof. Dr. Czapek bezüglich der Einführung eines Fragekastens findet allgemeine Zustimmung.

Hierauf spricht Herr Assistent Dr. Folgner: „Ueber den Grasembryo“ (Referat).

Prof. V. Schiffner bespricht die von ihm aufgestellte neue Lebermoosgattung Wettsteinia und erläutert seine Ausführungen durch Demonstration von selbst gesammeltem Herbarmaterial und von einer Reihe von Detailzeichnungen.

Die neue Gattung ist nächst verwandt mit Marsupidium, mit welchem sie in den Vegetationsorganen im Wesentlichen übereinstimmt. Die Archegonien stehen auch hier auf einem sehr verkürzten, basalen Fruchtaste, dessen Weiterentwicklung aber ganz anders ist als bei Marsupidium, wo das junge Sporogon in einen abwärtswachsenden Fruchtsack (Perigynium) versenkt wird. Bei Wettsteinia tritt dies nicht ein, sondern der Schutz des jungen Sporogons wird durch die fleischig werdende Calyptra (Cal. thalamogena) besorgt, in ganz gleicher Weise wie bei der sonst ganz und gar nicht näher verwandten Gattung Riccardia. Der Vortragende benützt diese Gelegenheit, um einige allgemeine Bemerkungen über die verschiedenen Schutzeinrichtungen des jungen Sporogons bei den verschiedenen Gruppen und Gattungen der Lebermoose einzufügen.

Die Gattung Wettsteinia umfasst zwei Arten (wahrscheinlich nur Varietäten einer Species), die an Bäumen in der Wolkenzone Javas vorkommen und von Saude-Lacoste zuerst irrthümlich zu der nicht näher verwandten Gattung Plagiochila gestellt wurden (als Pl. inversa und Pl. scabra), von welcher sie aber auch im sterilen Zustande durch den aufgebogenen (nicht zurückgebogenen!) Dorsalrand der Blätter auffällig verschieden sind.

Sitzung am 1. December 1897.

Vorsitzender: Prof. Dr. V. Schiffner.

Wegen der bekannten Pöbelexcesse gegen die Deutsche war die Sitzung nur schwach besucht.

Unter Vorzeigung von Präparaten und Abbildungen sprach Herr Prof. Dr. R. R. v. Wettstein „Ueber die Innovationsverhältnisse von Phaseolus coccineus L. (= Ph. multiflorus Willd.)“

Phaseolus coccineus, die gewöhnliche Feuerbohne, die so viel verwendete Versuchspflanze der Physiologen, wurde bisher gleichwie Ph. vulgaris für annuel gehalten. Dem Vortragenden gelang es, im botanischen Garten in Prag die Pflanze zum Perenniren zu bringen und vierjährige Pflanzen zu erzielen. Dieselben entwickelten mächtige rübenförmige Hypocotylknollen. Eine weitere Untersuchung zeigte, dass jede Phaseolus-coccineus-Pflanze die Fähigkeit des Perennirens besitzt, da die Innovations-Knospen regelmässig angelegt werden; die Pflanze ist zweifellos eine ursprünglich perenne, die nur bei uns mit Rücksicht auf unsere klimatischen Verhältnisse als annuelle cultivirt wird. — Ein erhöhtes Interesse gewinnt der Fall dadurch, dass die Pflanze nicht bloss als annuelle gezogen wird, sondern geradezu die Tendenz zeigt, die Fähigkeit des Perennirens und damit die diesem dienenden Organe zu verlieren. Sie ist im Begriffe aus einer ausdauernden Art zu einer einjährigen zu werden und daher ein günstiges Object für das Studium der Frage der Artbildung. Von einer Umprägung in Folge Variation und künstlicher oder natürlicher Zuchtwahl kann hier nicht die Rede sein, ebenso kann Hybridisation nicht in Betracht kommen; es liegt zweifellos ein Fall von Verlust von Organen durch Nichtgebrauch, somit ein Fall directer Anpassung vor. Eine ausführliche Darlegung der bezüglichen Untersuchungsergebnisse findet sich in der Oesterreichischen botanischen Zeitschrift 1897, Nr. 12 und 1898 Nr. 1.

Hierauf sprach Herr Phil. cand. M. Polak „Ueber die Bewegungen der Diatomaceen“ (Referat).

Sitzung am 12. Jänner 1898.

Vorsitzender: Prof. Dr. Fr. Czapek.

Anwesend: 13 Mitglieder.

Herr C. Hoffmeister sprach „Ueber den mikrochemischen Nachweis von Rohrzucker in Pflanzenzellen“ (eine im botanischen Institute der k. k. deutschen Technik ausgeführte Untersuchung).

Sämmtliche bisher verwendeten Methoden zum mikrochemischen Saccharose-Nachweis sind unzulänglich. Als eine neue brauchbare Methode schlägt der Vortragende die Anwendung von Hefeinvertin vor. Hiezu werden die Gewebsschnitte 1—2 Stunden lang in concentrirte Invertinlösung bei Zimmertemperatur eingelegt, abgespült, sodann in concentrirte Seignettesalz-Natronlauge-Kupfersulfatlösung auf den Objectträger gebracht. Nach leichtem Erhitzen scheidet sich bei Gegenwart von Saccharose reichlich Kupferoxydul aus. Die Brauchbarkeit der Methode hat sich an zahlreichen Objecten bewährt. Man kann selbst bei gleichzeitiger Gegenwart von Trauben- oder Invertzucker und Rohrzucker die Invertinmethode benützen, wenn man nach direct angestellter Reductionsprobe das Kupferoxydul mit Magnesiumchlorid oder Cyankalium löst und nach vorherigem Auswaschen die Invertinbehandlung einleitet. Die Empfindlichkeit der Doppelprobe ist immerhin noch bedeutend genug, um die Anwendung derselben als allgemein empfehlenswerth erscheinen zu lassen.

Herr C. Hoffmeister demonstrirte weiter eine neue Gummisorte, welche in einer nordböhmischen Fabrik zur technischen Anwendung gelangt, und die botanisches Interesse darbietet. Ihre chemische Zusammensetzung entspricht dem Amygdaleengummi, und es fanden sich in der Waare zahlreiche Steinkerne, augenscheinlich von einer Amygdalusart herrührend, einzelne Stengel- und Blattfragmente. An der Hand von Vergleichsmaterial war es möglich die Abstammung dieser Theile von Amygdalus spartioides Boissier zu eruiren, einer armlaubigen Amygdalee aus dem südwestlichen Asien. Von Interesse ist, dass es gelang aus einzelnen Samen junge Pflanzen zu ziehen, welche die Bestimmung ihrer Richtigkeit nach vollkommen sicherstellten.

Herr Prof Dr. F. Czapek sprach sodann „Ueber Orseille“, im Hinblick auf die Processe bei der Bereitung des rothen Orseillefarbstoffes aus den Farbflechten. Bisher hielt man den dabei stattfindenden Vorgang für einen rein chemischen Process, bei welchem durch die Einwirkung des Luftsauerstoffes und der ammoniakhältigen Flüssigkeit des Flechtenbreies aus den Flechtensäuren (Diorsellinsäre-Erythritester) Orcin und weiter Orceïn, der färbende Bestandtheil der Orseille hervorgehen soll. Durch Gährungsversuche im Kleinen ist man jedoch leicht in der Lage festzustellen, dass der ganze Process, auch bei Gegenwart von Sauerstoff und Ammoniak, unterbleibt, sobald man steril, unter Ausschaltung von Mikroorganismen, arbeitet. Es gelang im weiteren auch des isolirten Gährungserregers habhaft zu werden, welcher sich durch seine Widerstandsfähigkeit gegen Ammoniumcarbonat auszeichnet, und welcher als wahrscheinlich neue Species vom Vortragenden als Bacillus orceïnicus benannt wird. Die Orseillegährung ist also ebenfalls eine durch Mikroben bedingte Gährung, wie jüngst die Indigogährung als solche erkannt worden ist.

Eine weitere Mittheilung von Prof. Dr. F. Czapek handelt von einem Befunde an geotropisch gereizten Wurzelspitzen. Bisher waren bei pflanzlichen Reflexvorgängen nur solche Befunde bekannt geworden, welche zu motorischen, reactiven Processen in Beziehung stehen. Mit dem gelungenen Nachweise von chemischen Veränderungen in geotropisch gereizten Wurzelspitzen ist nun das erstemal ein Vorgang eruirt worden, welcher in einem ausschliesslich sensiblen Organ stattfindet, und daher mit den Vorgängen der Reizaufnahme in Verbindung gebracht werden muss. Sichergestellt wurden quantitative Differenzen mehrerer Reactionen: 1. fallen nach geotropischer Reizung (noch vor Eintritt der Krümmung) diejenigen Reactionen des Spitzengewebes schwächer aus, welche auf die Gegenwart eines Oxydationsfermentes bezogen werden müssen (Gujakbläuung, Oxydation von Indigweiss, Indophenolreaction); 2. werden nach geotropischer Reizung eine Reihe von Reactionen stärker, welche einer den Protocatechusäurerest enthaltenden aromatischen Verbindung in der Wurzelspitze angehören. Die Untersuchungen beziehen sich hauptsächlich auf Vicia Faba. Colorimetrisch lässt sich die Differenz auch quantitativ theilweise bestimmen. Da es sich bei dem aromatischen

Körper um eine Substanz von hoher Reductionskraft handelt, deren Lösung besonders in der Wärme und am Licht bei leicht alkalischer Reaction sich rasch an der Luft unter Bräunung oxydirt, und auch das Oxydationsferment der Wurzelspitze quantitative Unterschiede im gereizten und ungereizten Zustande des Organes zeigt, so kann man vermuthen, dass Sauerstoffübertragung und Sauerstoffverbrauch im Stoffwechselbetriebe des gereizten Organes gegen die Norm stark alterirt ist.

III. Originalmittheilungen.

Ueber Calcitkrystalle von Jarow bei Wran, südlich von Prag.

Untersuchung aus dem mineralogischen Institute der Deutschen Universität in Prag.

Von

JOH. MARIA POLAK, phil. stud.

Im Frühjahre 1897 besuchte ich den Bau der Localbahn Modřan-Dawle. Die Bahnstrecke ist bis vor den letztgenannten Ort am rechten Moldauufer traciert; zwanzig Minuten hinter der Station Zawist-Königsaal bei Jarow schiebt sich ein steiler Felsriegel bis an den Fluss heran, durch welchen ein gegen 300 Meter langer Tunnel gesprengt werden musste, um die Bahn bei der Haase'schen Papierfabrik in Wran vorbeiführen zu können. Dieser Felsriegel ist vorzugsweise aus cambrischem Schiefer, in dem in der Mitte ein mehrere Meter breiter Gang von Minette sich durchzieht, aufgebaut. Ferner sind im Schiefer selbst zahlreiche Gleitflächen und Anflüge von Pyrit zu beobachten. Schliesslich durchsetzen den Felsen noch Kalkspathadern, in denen ich einige recht schöne Krystalle fand, die hier beschrieben werden mögen.

Die Kalkspathadern haben im allgemeinen eine Breite von zwei bis drei Centimetern, doch erweitern sie sich stellenweise zu Gängen mit einem Durchmesser von beiläufig 30 *cm*. An den Wänden der Gänge finden wir meist grünlichen bis weissen, krystallinischen Kalkspath. Ab und zu finden sich in den Wandpartien noch kleinere Mengen von einem roth gefärbten Minerale, das bei der Bestimmung sich als Kalkspath zu erkennen gab, der seine rothe Färbung in Folge eines geringen Gehaltes von Hämatiteinschlüssen erhielt. Die Färbung selbst tritt dann schichtenweise auf und ist bald stärker bald schwächer, jenach-

dem die kleinen, regelmässig angeordneten Hämatiteinschlüsse dicht oder weniger dicht gelagert sind. Das Innere des Ganges ist vollständig mit grob krystallinischem Calcite erfüllt. In diesem hoffte ich Krystalle zu finden und zerschlug deshalb mehrere Blöcke. Aber nur in einem Blocke zeigten sich schön ausgebildete Krystalle, welche in einer kleinen Höhlung frei in das Innere hineinragten. Beim Zerschlagen der Stücke aber zeigten sich noch andere Krystalle, die nicht etwa in einen Hohlraum hineinragten, sondern vom krystallinschen Kalkspathe ganz und gar bedeckt waren. Diese Erscheinung verfolgend, gelang es mir durch vorsichtiges Herabschlagen des innersten Theiles des Ganges eine grosse Anzahl von solchen Krystallen blosszulegen, welche ausgedehnte und zusammenhängende Drusen bilden. Diese eben erwähnten, erst freigelegten Krystalldrusen, welche mehr gegen die Wände des Ganges liegen, zeigen einen ganz anderen Habitus als diejenigen, die in den Hohlraum frei hineinragten. Aus dem Gesagten kann man schliessen, dass die Gangerfüllung in zwei, von einander getrennten Zeitabschnitten stattfand. Dafür spricht auch die Verschiedenheit der älteren oder primären und der jüngeren oder secundären Krystalle.

Um mit der Natur im Einklange zu bleiben, will ich zuerst die Beobachtungen an den älteren Krystallen mittheilen. Sie erreichen eine Grösse von 2—3 *cm* und bilden stets ebene, zusammenhängende und ausgedehnte Drusen, deren einzelne Individuen alle zur Unterlage mehr oder weniger parallel gerichtete Hauptaxen aufweisen. Die sonst weissen Krystalle sind an der Oberfläche matt und zeigen einen Stich ins Gelbe, weil sie wohl einst in das Innere des Ganges frei hineinragten und verschiedenen Einflüssen ausgesetzt waren, die die Veränderung der Oberfläche herbeiführten, bevor der secundäre Kalkspath diese primären Krystalle überdeckte. An den Krystallen, welche nur einige wenige Flächen ausbilden, herrscht das Skalenoëder $K = (21\bar{3}1)$ [1]) vor. Seine scharfen Polkanten sind durch die Flächen eines negativen Rhomboëders abgestumpft, dessen Kanten fast parallel laufen; sie divergieren nämlich kaum merklich gegen den Pol zu.

Da die Flächen matt sind, so wurden an den ohnehin grossen Krystallen Messungen mit dem Anlegegoniometer vorge-

[1]) Die Buchstabenbezeichnung nach: „Index der Krystallformen der Mineralien" von Goldschmidt, Berlin 1886, 1. Band, pag. 371.

nommen, welche folgende Werte für die Bestimmung der beiden Flächen ergaben.

$K = (21\overline{3}1) = R^3$

$\varphi = (02\overline{2}1) = -2\ R$

		gemessen	berechnet[1])
stumpfe Polkante	$K_1 K_2 = 21\overline{3}1\ .\ 3\overline{1}\overline{2}1$	$= 37\frac{1}{2}^0$	$v_1\ v_2 = 35^0\ 36'$
scharfe „	$K_1 K_3 = 21\overline{3}1\ .\ \overline{2}3\overline{1}1$	$= 74\frac{3}{4}^0$	$v_1\ v_3 = 75^0\ 22'$
Seitenkante	$K_1 K' = 21\overline{3}1\ .\ 2\overline{1}\overline{3}1$	$= 48^0$	$v_1\ v' = 47^0\ 1\frac{1}{2}.$

Da die Kanten des Rhomboëders parallel angenommen werden konnten. so ergab sich das Zeichen von $-2\ R = (02\overline{2}1)$ aus dem Zonenverband.

Nun komme ich zur Besprechung des secundären Kalkspathes, der die eben beschriebenen Krystalle vollständig bedeckte. Er ist ebenfalls grobkrystallinisch und zeigt das Bestreben Krystalle auszubilden. Trotz eifrigen Bemühens gelang es mir nicht mehr weitere Krystalle ausser den bereits gefundenen des secundären Kalkspathes zu finden, da er den letzten noch freien Raum des Ganges ausfüllte. Dennoch genügten diese wenigen secundären Krystalle, um festzustellen, dass sie einen ganz anderen Charakter als die primären zeigen. Im Gegensatz zu den früher erwähnten Krystallen erheben sich die jüngeren Calcitkrystalle in den Hohlraum mit zur Unterlage mehr oder weniger senkrecht gerichteter Hauptaxe. Ferner sind sie durchscheinend und manche lassen einen dunklen Kern durchschimmern, der von steilen Skalenoëderflächen begrenzt erscheint. Bei einigen Krystallen herrscht das Grundrhomboëder p und das positive, nicht steile Skalenoëder F vor, während das Prisma und steile Rhomboëder zurücktreten. Daher die rhomboëdrische Gestalt, wie sie in Figur 1 zur Darstellung gelangte. Bei anderen Krystallen betheiligte sich auch das Prisma wesentlich an ihrer Begrenzung. Für diese Individuen genügt ebenfalls Figur 1, wenn man sich nur die als Linien proicierten Prismen entsprechend verlängert vorstellt. In einem dritten Falle bieten sich uns solche Krystalle dar, bei denen steile Skalenoëder, Rhomboëder und das Prisma vorherschen. Sie haben geradezu einen säulenförmigen Typus. (Vergl. Fig. 2.)

---

1) Die unter „berechnet“ stehenden Buchstaben und Werthe sind entnommen oder berechnet nach: „The System of Mineralogy“, Dwight Dana, sixth Edition by Edward Salisbury Dana. London 1892, pag. 262.

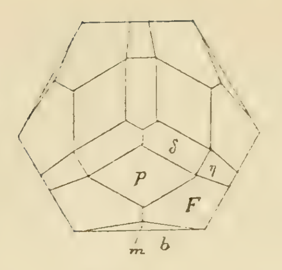


Fig. 1.

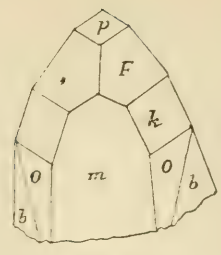


Fig. 2.

Die beobachteten Formen sind folgende:

$p = R = (10\bar{1}1)$

$b = \infty R = (10\bar{1}0)$

$t = +16R = (16.0.\overline{16}.1)$ [1])

$m = +4R = (40\bar{4}1)$

$\delta = -\frac{1}{2}R = (\bar{1}012)$

$\eta = -\frac{4}{5}R = (\bar{4}045)$

$K = R_3 = (21\bar{3}1)$

$F = R\frac{5}{3} = (41\bar{5}3)$

$O = R\frac{13}{3} = (8.5.\overline{13}.3)$

$a = \frac{7}{12}R\frac{9}{7} = (8.1.\bar{9}.10)$

Die einzelnen Flächen zeigen folgende Eigenschaften:

Das Grundrhomboëder p und das negative Rhomboëder δ treten bei allen Krystallen auf. Beide Flächen sind cylindrisch gekrümmt in der Kantenzone des Grundrhomboëders so dass die Kante beider kaum wahrzunehmen ist. In Folge der continuierlichen Krümmung gehen die Reflexe beider Flächen in einen Lichtstreif und in einander über.

Das Prisma b ist bald mehr, bald weniger ausgebildet, stets glänzend und durch Vicinalflächen ersetzt, welche bisweilen das steile Rhomboëder $t = 16R$ erreichen.

Das positive Rhomboëder m ist in den meisten Fällen untergeordnet vorhanden, selten bildet es eine grössere Fläche. (Vergleiche Fig. 1 u. 2.) Diese Fläche ist stets eben und gibt daher ein gutes Signal.

Das Rhomboëder δ habe ich schon beim Grundrhomboëder besprochen.

Das negative Skalenoëder η stumpft die Kanten des Skalenoëders F ab. Von η gilt dasselbe, wie von m. Die Kanten zwischen δ und η, die in Fig. 1 geradlinig dargestellt sind, zeigen an den Krystallen wegen der Beschaffenheit der Fläche δ eine gegen den Pol zu convexe Krümmung.

---

[1]) Der untergeordneten Ausbildung halber nicht dargestellt.

Charakteristisch ist für alle Krystalle das Skalenoëder F. Es nimmt einen hervorragenden Antheil an der Begrenzung der Krystalle. Seine Flächen sind matt. selten schwach glänzend und zeigen in der Kantenzone des Grundrhomboëders eine feine Riefung. Auch hier erscheinen die Kanten zwischen F und p gegen den Pol zu gekrümmt, weil p keine ebene Fläche ist.

Die beiden beobachteten Skalenoëder K und O treten nur an einer Gruppe von Krystallen auf. In Figur 2 sind beide Flächen dargestellt; an den beobachteten Krystallen sind sie jedoch nicht von einander durch eine Kante scharf getrennt, sondern sie bilden mit einander oscillierend eine Scheinfläche.

Bei einem Krystalle, der dem Typus 1 angehört, zeigt sich noch das Skalenoëder a, welches als sehr untergeordnete Facette zwischen p und δ auftritt.

Die zur Deutung der eben beschriebenen Flächen nothwendigen Winkel wurden mit dem Reflexionsgoniometer ermittelt. In manchen Fällen zeigten sich beträchtliche Abweichungen von den berechneten Werten: sie sind aber durch die Beschaffenheit der Flächen erklärlich. Diese Messungen sind folgende:

		gemessen	gerechnet nach Dana
pb =	$10\bar{1}1 \,.\, 10\bar{1}0$	$= 45^\circ 36'$	($rm = 45^\circ 23^1/_2'$)
pp =	$10\bar{1}1 \,.\, \bar{1}101$	$= 75^\circ 6'$	($rr = 74^\circ 55'$)
$p\delta$ =	$10\bar{1}1 \,.\, \bar{1}012$	$= 72^\circ 9'$	($re = 71^\circ 39'$)
pm =	$10\bar{1}1 \,.\, 40\bar{4}1$	$= 31^\circ 25^1/_2'$	($rM = 31^\circ 10^1/_2'$)
$b\eta$ =	$01\bar{1}0 \,.\, 04\bar{4}5$	$= 51^\circ 31'$	($ml = 51^\circ 43'$)
pt =	$10\bar{1}1 \,.\, 16.0.\overline{16}.1$	$= 41^\circ 44'$	($r\varrho = 41^\circ 36'$)
$\delta\eta$ =	$01\bar{1}2 \,.\, 04\bar{4}5$	$= 12^\circ 21\frac{1}{2}'$	($el = 12^\circ 2'$)
$\eta\eta$ =	$04\bar{4}5 \,.\, \bar{4}045$	$= 65^\circ 45'$	($ll = 64^\circ 54'$)
ηp [1]) =	$04\bar{4}5 \,.\, 0\bar{1}11$	$= 83^\circ 14^1/_2'$	($lr = 82^\circ 53^1/_2'$)
ηp_1 [1]) =	$04\bar{4}5 \,.\, 01\bar{1}\bar{1}$	$= 96^\circ 37^1/_2'$	($lr_1 = 97^\circ 6^1/_2'$)
pa =	$10\bar{1}1 \,.\, 8.1.\bar{9}.10$	$= 5^\circ 17'$	($r(a) = 5^\circ 57'$) [2])
pF =	$10\bar{1}1 \,.\, 4.1.\bar{5}3$	$= 11^\circ 8^1/_2'$ [3])	($rn = 14^\circ 28^1/_2'$)
$F_1 F_3$ =	$41\bar{5}3 \,.\, 5\bar{1}\bar{4}3$	$= 16^\circ 41'$ [3])	($n_1 n_3 = 18^\circ 7'$)
$F_1 F_2$ =	$41\bar{5}3 \,.\, \bar{4}5\bar{1}3$	$= 78^\circ 56'$ [3])	($n_1 n_2 = 78^\circ 44^1/_2'$)
OK =	$8.5.\overline{13}.3 \,.\, 21\bar{3}1$	$= 7^\circ 8^1/_2'$	($(o)v = 6^\circ 40'$) [2])
mK =	$40\bar{4}1 \,.\, 24\bar{3}1$	$= 19^\circ 29^1/_2'$	($Mv = 19^\circ 24'$)
$K_1 K_2$ =	$21\bar{3}1 \,.\, \bar{2}3\bar{1}1$	$= 75^\circ 11'$	($v_1 v_2 = 75^\circ 22'$)
$K_1 K_3$ =	$21\bar{3}1 \,.\, 3\bar{1}\bar{2}1$	$= 37^\circ 26'$	($v_1 v_3 = 35^\circ 36'$)
mb =	$40\bar{4}1 \,.\, 10\bar{1}0$	$= 15^\circ 32'$	($Mm = 14^\circ 3^1/_2'$)

[1]) Zur Messung das Spaltrhomboëder verwendet.

[2]) Diese Fläche hat Dana nicht bezeichnet.

[3]) Bei den Flächen F mussten Glasplättchen aufgelegt werden.

Zum Schlusse möchte ich noch auf zwei Punkte hinweisen, welche mir an den schon durch den dunklen Kern und die verschiedene Ausbildung der Flächen interessanten Krystallen auffielen.

Erstens zeigen einige Krystalle in den positiven Richtungen der Nebenaxen, also längs der Mitte der Flächen δ und η, einen Streifen hell glänzender, kleiner Pyritkörner. Ebendieselbe Erscheinung beobachtete ich an einem Handstücke von Calcit, das aus Přibram stammt und im mineralogischen Museum der deutschen Universität aufbewahrt wird. Pyrit kommt übrigens auch in Jarow im secundären Kalkspathe in grösseren Kryställchen vor.

Zweitens war eine Krystallgruppe mit lauter weissen halbkugeligen Pünktchen, die in mässiger Entfernung von einander an den einzelnen Individuen hafteten, bedeckt. Bei mikrochemischer Untersuchung stellen sich diese Pünktchen ebenfalls als Kalkspath heraus. Dies könnte man für eine tertiäre Ablagerung des Calcites in den Gängen halten, zumal da bei demselben Tunnelbau an andern Stellen der krystallinische Calcit oder auch nur der Schiefer von einem ähnlichen krystallinischen, tropfsteinähnlichen Calcitüberzuge bedeckt ist.

Die hier beschriebenen Krystalle und Handstücke habe ich dem mineralogischen Museum der deutschen Universität überlassen.

Zum Schlusse danke ich noch Herrn Professor Dr. Friedrich Becke, meinem hochgeschätzten Lehrer, für seine Anleitungen, die er mir bereitwilligst immer zutheil werden liess.

Prag, im December 1897.

Beitrag zur Moosflora Böhmens.

Von

ERNST BAUER (Smichow).

In den Pausen, welche mir eine grössere floristische Arbeit gewährt, habe ich eine Anzahl von Moosen aus verschiedenen Theilen Böhmens durchgesehen. Es befindet sich darunter auch eine Reihe von Pflanzen, welche aus den mir von Herrn Prof. Josef Lugert und Prof. Dr. Victor Schiffner mitgetheilten Doubletten und Determinanden des Herbarium Tempsky herrühren und theils von Herrn Tempsky selbst, theils von anderen älteren Botanikern gesammelt wurden. Die mitgetheilten Standorte von Wschenor an der Beraun, südöstlich von Prag, wurden auf einer mit meinem Freunde Prof. Franz Matouschek gemeinsam ausgeführten Excursion constatirt. Herrn J. Breidler in Graz habe ich für die gütige Bestimmung einiger Moose zu danken. Sämmtliche Moose habe ich untersucht und die „bloss“ mit ! bezeichneten selbst gesammelt.

1. Marchantia polymorpha L. An einem Hofbrunnenpflaster in der Stadt Smichow, c. fr.!
2. Blasia pusilla L. Auf Erdhaufen, gegenüber dem Forsthause bei Bilichow nächst Jungferteinitz, **c. fr.** (Paul Hora)!
3. Frullania Tamarisci (L.) Dum. Stern bei Prag (1816 Herb. Tempsky)! — In der Scharka bei Prag (1817 Herb. Tempsky)! — Radbusathal bei Pilsen (Hora)!
4. F. dilatata (L.) Dum. Mit Tortula papillosa an einem Birnbaume an der Strasse in Wschenor bei Prag!
5. Madotheca platyphylla (L.) Dum. Im Stern bei Prag (1815, K. im Herb. Tempsky)! — In der Scharka bei Prag (K. in Herb. Tempsky)! — Bei Wottitz im Berauner Kreise (1818 Herb. Tempsky)! — Radbusathal oberhalb Daudlewetz (Hora)! — Felsen bei Srbsko an der Beraun!

6. Lepidozia reptans Dum. Mit Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. Carlsbad (1824, Herb. Tempsky)! — Anhöhe „Einöde“ bei Eisenstein auf Rinde (Hora)!
7. Lophocolea bidentata (L.) Dum. Zwischen Hypnum cuspidatum und Amblystegium serpens an Grabenrändern bei Neratovic!
8. Loph. minor Nees. forma erosa Nees. Am Grunde der Mauer des Duellgartens bei Prag mit Barbula brevifolia (Schultz) Brid.!
9. Plagiochila asplenioides (L.) Dum. Am südlichen Abhange des Laurenziberges bei Prag (1814 K. in Herb. Tempsky)! — Stern bei Prag (1816 K. in H. T.)! — Bubentscher Baumgarten (1815 K. in H. T.)! — Im Kamnitzer Thale (22. August 1816 K. in H. T.) **c. fr.**! — Zwischen Polytr. juniperinum bei Eichwald (1860 Tempsky)! — Mit Hypnum chrysophyllum Brid. Am Grunde der Mauer des Duellgartens bei Prag!
10. Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. Bei Haida (Opiz in H. T.)! — Wottitz im Berauner Kreise (1817 Maly in H. T.)!
11. **Jungermania saxicola Schrad.** Stern bei Prag (1817 Opiz)!
12. J. barbata Schm. Bolewetz bei Pilsen (Hora)!
13. Sphagnum medium Limpr. Var. glaucescens Russ. Zwischen Marienbad und dem Wolfsberge (Dr. Julius Eisenbach)!
14. Sph. Russowii Warnst. Mit Sph. recurvum (P. de B.) R. et W. Zwischen Marienbad und dem Wolfsberge (Eisenbach)!
15. Sph. recurvum (P. de B.) R. et W. In einem kleinen Sumpfe an einem Rinnsale an der „Červená hlína“ bei Černolitz unweit Wschenor c. fr. jun., für die an Torfmoosen ausserordentlich arme Umgebung Prags ein sehr interessanter Fund, welcher meinem Freunde Matouschek zu verdanken ist, der es sich nicht nehmen liess, den ganzen Sumpf zu durchwaten!
16. Phascum cuspidatum Schreb. Kaiserwiese bei Prag, c. fr.!
17. Dicranum scoparium (L.) Hedw. var. paludosum Schimp. Zwischen Marienbad und dem Wolfsberge (Eisenbach)!
18. Ceratodon purpureus (Brid.) Eine sehr zarte Form auf sandigem Ueberschwemmungsboden der Kaiserwiese bei

Prag, steril, männliche Hüllblätter schön goldgelb und rosenroth gefärbt, sonst die ganze Pflanze grün (forma colorata m.)! — Var. brevifolius Milde. An Feldrainen bei Kosten, an Steinen, c. fr. (1860 Tempsky)! — Hieher gehört wohl auch eine Form von der Kaiserwiese bei Prag!

19. Pottia truncatula (L.) Ldb.! Strassengrabenböschungen bei Branik bei Prag!

20. Barbula unguiculata (Huds.) Hedw. Lehmboden, Waldlichtung bei Nenačovic, c. fr.! — Mit Bryum argenteum, Kaiserwiese bei Prag, c. fr.!

21. Barbula fallax Hedw. Kräftig, fast 3 *cm* hoch, Waldlichtung bei Nenačovic, c. fr.!

22. Tortula muralis (L.) Hedw. Villa „Rokoska", Lieben, c. fr. (Dr. Ludwig Müller)! — Gartenmauern, Wschenor, c. fr. — Mauer, Hodkovička, c. fr.!

23. T o r t u l a p u l v i n a t a (J u r.) L p r. An Bäumen, Villa „Rokoska", Lieben bei Prag (Dr. L. Müller)! — Prof. Dr. J. Velenovský fand diese ziemlich seltene Art an Nussbäumen bei Modřan, an Mauern bei Strahow, an Mauern bei Radlic, bei Sct. Procop, auf alten Linden im Baumgarten, an einer alten Eiche am Wege von Kosoř nach Choteč, bei Strašic. Buzic bei Blatna, bei Lochovic.

24. T. papillosa Wils. Birnbaum an der Strasse in Wschenor! — An populus tremula am Teiche in Wschenor!

25. T. ruralis (L.) Ehr. An Bäumen bei Eichwald, c. fr. (1860 Tempsky)! — Auf Erde an Strassenböschungen, Branik bei Prag! — Waldlichtung bei Nenačovic zwischen anderen Moosen!

26. Grimmia pulvinata (L.) Smith. An Steinen an Feldrainen bei Kosten (1860 Tempsky)! — Oberhohenelbe an Felsen (J. R. Schauer)! — Mauer des Duellgartens bei Prag! Ueberall reich fruchtend.

27. O r t h o t r i c h u m s a x a t i l e S c h i m p. Steinriegelböschung an dem Teiche in Wschenor, reich fruchtend!

28. O r t. S c h i m p e r i H a m m a r. Spärlich zwischen Tortula papillosa an alten Zitterpappeln am Teiche in Wschenor, c. fr.! Hier bemerke ich, dass die Abbildung des Peristoms

von Ort. pumilum Sw. pag. 76. II. Bd. in K. G. Limpricht „Die Laubmoose Deutschlands etc.“ im Widerspruche mit der Beschreibung und irrig die Cilien nicht glatt darstellt, was zu berichtigen wäre. Vergl. J. Juratzka „Die Laubmoosflora von Oesterr.-Ungarn“ pag. 209.

29. Ort. diaphanum (Gmel.) Schrad. An Bäumen. Villa „Rokoska“ Lieben, c. fr. (Dr. L. Müller.) — An Populus tremula am Teiche in Wschenor. c. fr. zw. Tort. papillosa!

30. Encalypta vulgaris (Hedw.) Hoffm. Kalkfelsen bei Zlichow (1860 Tempsky)!

31. Enc. contorta (Wulf.) Lindb. Oberhohenelbe an alten Mauern bei Schreiber's Fabrik (J. R. Schauer)!

32. Georgia pellucida (L.) Rbh. An Mauern und Sandsteinfelsen im Stern bei Prag mit Früchten und Brutkelchen (1859 Tempsky)! — Mit Lepidozia reptans Hammerthal bei Johnsdorf (Cori)! — Mit Fr. und Brutk. auf faulem Holze „Einöde“ bei Eisenstein (Hora)!

33. Leptobryum pyriforme (L.) Schimp. Reich und c. fr. an Grabenböschungen bei Neratovic!

34. **Bryum affine (Bruch) Lindb.** Mit Bryum caespiticium auf einem triefenden Viaductpfeiler in Hlubočep bei Prag. c. fr.! — Ich zog diese Pflanze erst zu Bryum intermedium (Ludw.) Brid. var. Limprichtii Warnst. ohne dass ich hievon ganz befriedigt worden wäre. Herr J. Breidler in Graz hatte die Güte, die Pflanze zu untersuchen und schreibt mir, dass die symmetrische Kapsel und die kleinen 12 μ messenden Sporen gegen meine Bestimmung sprechen, und dass die Pflanze nach Juratzka zu seinem Br. paradoxum oder als Mittelform zu cirratum einzureihen wäre. Ferner bemerkt Herr Breidler: „Die Abbildung, die Limpricht in seinem Werke von der Kapsel des Bryum cuspidatum gibt, passt allerdings nicht zu Ihrer Pflanze, doch ist die Kapsel bei Br. cuspidatum und cirratum in Bezug auf die Länge des Halses und der Urne manchen Wandlungen unterworfen. Wenn man die Arten so eng begrenzt, wie das jetzt immer mehr und mehr als nöthig erachtet wird, so muss die Zahl der Arten bei Bryum ins Ungeheuerliche vermehrt werden. . . . . Noch muss ich bezüglich des Schimperschen Namens Br. cuspidatum be-

merken. dass derselbe nicht zu empfehlen ist, weil es bereits ein Br. cuspidatum Griff. und Br. cuspidatum Wils. gibt, deshalb hat Lindberg den Namen Br. affine (Bruch) vorgezogen. — Auch der Juratzkasche Name Br. paradoxum (Hüb.) ist wegen des älteren Br. paradoxum Schwägr. nicht annehmbar."

Schliesslich will ich noch hinzufügen, dass die citirte Abbildung von Br. cuspidatum mit der Beschreibung in Limpricht pag. 344, II. Bd. nicht übereinstimmt, indem letztere angibt, dass der Hals mit der Urne gleich lang ist, während erstere einen Hals von kaum halber Urnenlänge aufweist.

35. Bryum Mildeanum Jur. Felsen am Moldauufer bei Podhoř, gegenüber Roztok, steril, von mir im April 1892 gesammelt, det. J. Breidler!

36. Mnium punctatum (L.) Schreb. Fussweg nach dem Stern bei Prag, auf Sandstein, c. fr. (1859 Tempsky)!

37. Philonotis caespitosa Wils. Wiesengräben bei Stiřin, teste J. Breidler!

38. Catharinea undulata (L.) W. et M. Baumgarten bei Prag, c. fr. (1857 Tempsky)! — Eichwald, c. fr. (Tempsky)! — Kieferwaldstrasse Wschenor, c. fr.!

39. Polytrichum formosum Hedw. Zavist bei Prag, c. fr.!

40. P. piliferum Schreb. Wottitz (1817 in H. T.)! Gipfel des Čihadlo bei Zavist, c. fr.!

41. P. juniperinum Willd. Bei Eichwald, c. fr. (1816 Tempsky)! — Grasige Bergwaldlichtung bei Nenačovic, c. fr.!

42. P. commune L. Zwischen Marienbad und dem Wolfsberge c. fr. (Eisenbach)! — Var. minus Weis. Teichufer bei Eger, c. fr. (Hora)! — Eine sterile Form vom obigen Marienbader Standorte (Eisenbach) dürfte auch hierher gehören!

43. Fontinalis antipyretica L. Bach bei Kosten (1859 Tempsky)!

44. Antitrichia curtipendala (Hed.) Brid. Zwischen Brachythecium reflexum „Einöde" bei Eisenstein (Hora)! — An Bäumen, Villa „Rokoska", Lieben bei Prag (Dr. L. Müller)!

45. Neckera complanata (L.) Hüb. f. flagellifera. Srbsko bei Beraun an Felsen!

46. Leskea polycarpa Ehrh. var. paludosa (Hedw.) Schimp. Hetzinsel bei Prag, c. fr. (1836 Opiz)!

47. Anomodon viticulosus (L.) H. et T. An Felsen, Srbsko bei Beraun!

Anmerkung: Die Rippe endet vor der Spitze des Blattes und ist daselbst oft verkrümmt oder gabelig. Hierüber enthält Limpricht a. a. O. keine Angabe.

48. Anomodon longifolius (Schleich.) Bruch. Stiržin (in H. T. — wohl von Sykora)! — Zavist bei Prag!

49. Anomodon attennatus (Schreb.) Hüb. Podbaba (1815 H. T.)! — Baumgarten bei Prag unter dem Schlosse!

Anmerkung: Die Zähnung der Blattspitze ist kein constantes Merkmal, viele Individuen zeigen theils ganz ungezähnte, theils kaum merkliche Zähnung. So auch das Exemplar vom Hammersteine bei Reichenberg, auf Phyllit, legit Matouschek!

50. Thyidium Philiberti (Philib.) Limpr. Warnst. vgl. C. Warnstorf „Ueber die deutschen Thuidiumarten aus der Section Euthuidium" in Zeitschrift des naturwiss. Vereines des Harzes zu Wernigerode. Jahrg. XI., 1896. — Wiesenstreifen am Waldrande nahe bei Wschenor!

Anmerkung: Den Ausführungen des Verfassers im cit. Werke bezüglich des Th. pseudotamarisci Limpr. muss ich mich unbedingt anschliessen. Bei Untersuchung einer hieher gehörigen Pflanze war ich überhaupt nicht im Stande, dieselbe nach Limpricht unter Th. Philiberti oder pseudotamarisci sicher einzureihen, da ein Theil des Materiales doppelte, ein anderer dreifache Fiederung zeigte. Es kann sich daher Th. pseudotamarisci Limpr. höchstens als Varietät halten lassen. Warnstorf bezeichnet sie als Var. pseudotamarisci Limpr. in litt. ad Ryan et Hagen.

51. Th. abietinum (Ditt.) L. Waldlichtung bei Nenačovic! — Strassenböschungen bei Branik!

52. Pylaisia polyantha (Schreb.) Br. eur. Prager kaiserl. Lustgarten, c. fr. (Maly in H. T.)!

53. Climacium dendroides (Ditt.) W. et M. Feuchte Wiesen bei Böhm. Trübau, c. fr. (Dr. Rybička in H. T.)!

54. Isothecium myurum (Pollich) Brid. Wottitz im Berauner Kreise, c. fr. (1817 Maly in H. T.)!

55. Brachythecium reflexum Br. et Sch. „Einöde" bei Eisenstein, c. fr. (Hora)!

56. Rhynchostegium murale Schimp. Dejvic bei Prag, c. fr. (Opiz)!
57. Plagiothecium silvaticum Schimp. Königsaal, Berauner Kreises, c. fr. (Eduard Kratzmann in H. T.)!
58. Amblystegium serpens Schimp. Wasserleitung im Baumgarten bei Prag, c. fr. (1832 Opiz)! — Grabenränder bei Neratovic, c. fr. mit Lophocolea bidentata!
59. Hypnum rugosum L. Am Sandberge bei Prag auf steinigem Boden!

    Anmerkung: Die Pflanze zeigt oft Gabelrippen, worüber ich nirgends eine Erwähnung finde.
60. H. uncinatum Hedw. Hammerthal bei Johnsdorf, c. fr. (Cori)!
61. H. filicinum L. Kundratitz bei Leitmeritz (Hora). Die Blattflügelzellen sind weiss!
62. H. reptile Michx. „Einöde“ bei Eisenstein auf Strünken, c. fr. (Hora)!
63. H. arcuatum Lindb. Ziemlich reichlich auf Strassenrändern im Kieferwalde südöstlich von Wschenor!

    Anmerkung: Dasselbe Individuum zeigt kaum merkliche kurze Doppelrippen, ziemlich kräftige ungleiche Doppelrippen über ein Drittel des Blattes hinaus, Gabelrippe, desgleichen mit deutlichen Spuren einer Dreitheilung. Ich finde diese Beobachtung nirgends erwähnt.
64. H. crista-castrensis L. Erzgebirge. (1835 Rauscher in H. T.)!
65. H. cuspidatum L. var. fluitans Klinggr. In Waldgräben bei Neratovic, 1891! Die Pflanzen von diesem Standorte sind stark gebräunt und auf den ersten Blick täuschend vom Habitus einer Fontinalis!
66. H. purum L. In schwellenden Polstern im Kieferwalde südöstlich von Wschenor! Zeigt hier und da auch Gabelrippen.
67. H. Schreberi Willd. Stern bei Prag, c. fr. (1816 K. in H. T.). — Czischkow, c. fr. (1823 J. Fischer in H. T.)! — Am Eichelberge bei Hauenstein, c. fr. (1836 Opiz)! — Zwischen Marienbad und dem Wolfsberge, mit Spuren von Blattzähnung (Eisenbach)! — Daselbst zwischen Sphagnen eine lange, dünne Form mit wenigen zerstreuten und ganz

kurzen, nicht fiederigen Aesten (Eisenbach)! — Auf einer Waldlichtung bei Nenačovic, eine der var. dentatum nahestehende Form!

68. Hylocomium splendens Schimp. Schlackenwerth im Thiergarten, c. fr. (1838 Joh. Reuss)! — Michler Wald, c. fr. (1838 Opiz.)

69. Hyl. umbratum Schimp. Zwischen Brachyth. reflexum auf faulem Holze auf der „Einöde" bei Eisenstein (Hora)!

70. Hyl. squarrosum Schimp. Grottau, c. fr. (Menzel)!

IV. Mittheilungen des österreichischen Bundes der Vogelfreunde.

Grosse Kundgebungen der Vogelfreunde.

Infolge der Bozener Ereignisse gestaltete sich die Versammlung des Bundes der Vogelfreunde am 16. November zu Graz im grossen Saale des Kaufmannshauses zu einer glänzenden Kundgebung. Ein distinguirtes Publicum füllte den Saal vollständig und folgte den Verhandlungen bis zum späten Ende mit der grössten Aufmerksamkeit. Als Vorsitzende des Abends wurden Herr Schriftsteller Rudolf Bergner und Oberstlieutenants-Gattin Mary Wolter Edle von Eckwehr, als Schriftführerin Majors-Gattin Emilie Jeitner gewählt. Sodann erstattete Herr Rudolf Bergner ein eingehendes Referat über den Vogelschutz in Tirol bei dem er betonte, dass es eine ernste, aber erfreuliche Pflicht sei, den wackeren Mitkämpfern in Bozen die volle Sympathie zu bekunden. In Bozen sei die Thätigkeit des Bundes auf fruchtbaren Boden gefallen, dort seien 900 Mitglieder gewonnen, und wie Bozen neuerdings in nationaler Beziehung eine Veste des Deutschthums geworden sei, so sei es für den Bund, für den Vogelschutz ein Bollwerk geworden, dessen wackere Streiter noch manchen herrlichen Sieg erringen werden. (Beifall.) Redner entwarf ein Bild der Bozener Vorgänge und betonte, dass fast alle Zeitungsnotizen der letzten Woche auf vollkommener Entstellung beruhen. Schon seit Wochen erregte die bedeutende Zufuhr von lebenden und todten Vögeln zum Samstag-Wochenmarkte die Entrüstung der Mitglieder, weshalb diese beschlossen, innerhalb der gesetzlich erlaubten Grenzen dagegen Stellung zu nehmen. Am 6. erschienen nun sieben Verkäufer, sämmtlich Deutsche aus der Gemeinde Ritten, der einzigen um Bozen, die noch den Vogelfang gestattet. Jeder der Rittener hatte Käfige vollgestopft mit lebenden Zeisigen, Gimpeln und Kreuzschnäbeln, daneben ganze Haufen todter Vögel, die dutzendweise mit Spagat zusammengebunden waren. Immerhin hat es der Bund bereits durchgesetzt, dass wenigstens die Meisengattungen jetzt auch in Ritten geschont werden. Als die Kauflustigen erschienen, baten die Bundesmitglieder, man möge vom Ankaufe ablassen

Wo Bitten nichts half, ertönte ein kräftiges Pfui, besonders italienische Familien, wie die Frau des Statthaltereirathes Strobele. Optiker Avanzo, Kaufmann Scrinzi und andere kauften weiter. (Rufe der Entrüstung.) Redner erwähnte, dass leider auch Deutsche sich nicht eines besseren belehren liessen, so Zahnarzt Dr. von Zallinger, Advocaturs-Substitut Dr. Walter, und brandmarkte diese Gemüthsverrohung in kräftigen Worten. Die Lichtseiten blieben übrigens nicht aus. Viele Hausfrauen standen vom Kaufe ab und eine deutsche Wirthin gab auf das Zureden hin drei Dutzend übernommener todter Vögel den Verkäufern der Mordwaare zurück. Ihr wurde ein „Hoch" ausgebracht. Für den kommenden Samstag arbeiteten die Mitglieder weiter vor. In den Zeitungen wurden Annoncen und Notizen mit der Bitte veröffentlicht, Frauen und Mädchen möchten keine Vögel mehr kaufen. Placate wurden allerorts vertheilt. Am 13. war die Zufuhr zur Vogelbörse wieder eine lebhafte. Die Rittener brachten 2000 todte Singvögel und 200 lebende zum Verkaufe, und während die Käufer vom 6. zum grossen Theile ausblieben, liess Zahnarzt Dr. von Zallinger sich Vögel holen und Dr. Willi Walter erschien demonstrativ auf dem Platze. (Entrüstungsrufe.) Gegen acht Uhr kauften die Bundesmitglieder die lebenden Vögel an und gaben sie der Freiheit zurück. Die Thierchen flogen alle gegen Norden. Ein Bundesmitglied wurde auf kurze Zeit verhaftet, weil er heftig mit einem Käufer debattirte, selbstverständlich bald wieder freigegeben. Redner erörterte sodann das derzeit giltige Vogelschutzgesetz von Tirol, welches er treffend als ein Vogelfanggesetz bezeichnete und betonte, es werde nicht eher besser, als bis die politischen Behörden statt der vogelfangenden Südtiroler Gemeindevorsteher mit den Ahndungen der Uebertretungen betraut werden, dass laut Gesetz die Lehrer verpflichtet seien, den Kindern Vogelschutz zu lehren, dieselben Lehrer aber während der Fangzeit in Südtirol dem Fange sammt den Kindern obliegen. (Bewegung.) Er hob hervor, dass die Nord- und Mitteltiroler Gemeinden seit Jahren zum grossen Theile den Vogelverkauf verboten hätten und dass nur der Bozener Magistrat diesem Beispiele nicht gefolgt sei. Dort seien jetzt durch die Rittener über 20.000 Singvögel als Leckerbissen verkauft worden. (Pfui!) Sodann wies er auf die Reichsrathspetition des Bundes hin und betonte, es sei gut, wenn Massregeln ergriffen würden, dass vor den jährlich als Taglöhner einwandernden 60.000

Arbeitern gewarnt werde. Diese Leute fingen hierzulande die Vögel weg, sie sendeten erspartes Geld nach Hause und liessen sich oft als angeblich subsistenzlos per Schub in die Heimath senden. Reicher und andauernder Beifall lohnte diese Ausführungen.

Hierauf ergriff Herr Bürgerschullehrer Rudolf Kohl das Wort und verlas ein Rundschreiben, welches der Bund an 500 Tiroler Gemeinden ergehen liess. Es wurde von vielen Gemeinde-Vorstehungen mit Freuden dahin beantwortet, dass innerhalb ihres Gebietes der Fang verboten sei. So liegen Zustimmungs-Kundgebungen vor von Leisers, Kaisers, Finkenberg, Mezzolombardo (in italienischer Sprache), Margreid, Kaltern Ampezzo, Vahrn bei Brixen u. s. w. Herr Kunstgärtner Th. Jaekel sagte, dass er auf Grund langjähriger Beobachtungen den hohen Werth, wenn nicht aller, so doch vieler Vögel rühmen könne und beantragte die Fassung energischer Resolutionen an die Gemeinden Ritten und Pfatten. Frau Emilie Jeitner besprach die grossen Vortheile, die der vom Bunde angestellte Wanderredner gewährt und beantragte dessen baldigste Entsendung nach Tirol, damit er dort durch Vorträge den Gedanken des Vogelschutzes popularisire. Als weiterer Redner schlug Herr Oberstlieutenant Wolter Edler von Eckwehr eine zielbewusste Resolution an den Magistrat der Stadt Bozen vor, laut welcher der Magistrat ersucht wird, er wolle Veranlassung treffen, dass die Stadt Bozen ihren Ruf als deutsche Culturstätte auch fernerhin wahre und der gute Ruf als deutsches Bollwerk nicht durch die Beförderung wälscher Unsitten entweiht werde. (Grosser Beifall.) Referent R. Bergner empfahl die Annahme der drei Resolutionen und gab bekannt, dass sich die Centralleitung an das Ministerium des Innern und an den Tiroler Landtag wenden möge. Er beantragte die Absendung eines Begrüssungs- und Sympathie-Telegrammes an die wackeren Bozener Mitglieder, von denen übrigens auch ein herzlicher Drahtgruss an die Versammlung gelangte. Sodann dankte der Vorsitzende den so zahlreich Versammelten und hob hervor, dass die heutige glänzende Kundgebung nicht nur in der Geschichte des Bundes, sondern in der des ganzen Vogel- und Thierschutzes einen Markstein bilde. Erst in vorgerückter Stunde verliessen die Versammelten den Saal.

V. Verzeichnis

der

vom 1. October bis 31. December 1897 für die Vereinsbibliothek angelangten Druckschriften.

Oesterreich-Ungarn.

Brünn. **Centralblatt** für die Mährischen Landwirthe. 1896. 76. Jahrg.
Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. XXXV. Band. 1896.
XV. Bericht der meteorologischen Commission des naturforschenden Vereines in Brünn. 1895.

Budapest. **Természetrajzi** Füzetek. Vol. XX. 1897. Pars IV.
Földtani Közlöny. XXVII Kötet 5—10 Füzet.

Graz. **Mittheilungen** des naturwiss. Vereines für Steiermark. Jahrg. 1896.

Hermannstadt. **Verhandlungen und Mittheilungen** des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. XLVI. B. Jahrgang 1896.

Kolozsvárt. **Értesitö** az Erdélyi-Múzeum-Egylet Orvos-term. tud XXII évfolyam 1897, XIX. Kötet. I—III. Füzet.

Linz. **XXVI. Jahresbericht** des Vereines f. Naturkunde in Oesterreich o. d. Enns.

Prag. **Technische Blätter**. 1897. XXIX. Jahrg. I. und II. Heft.

Wien **Sitzungsberichte** der k. Akademie der Wissenschaften. Abth. I. CVI. Bd. I.—III. Heft.
Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums. Bd. XII. Nr. 1.
Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien. XL. Bd. Nr. 9 u. 10.
Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Nr. 6, 11, 12, 13. 1896.
Mittheilungen d. anthropologischen Gesellschaft in Wien. XXVII. Bd. IV. u. V. H.

Verhandlungen der k. k. zoolog.-bot. Gesellschaft. XLVII. Band. 8. u. 9. Heft. **Wien.**

Mittheilungen des ornitholog. Vereines in Wien. XXI. Jahrg. Nr. 3.

Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse XXXVII. Bd.

Deutschland.

Ergebnisse d. Beobachtungen a. d. Stationen II. u. III. Ordnung i. J. 1897. **Berlin.**

Berliner entomologische Zeitschrift. XLII. 1897. Heft I. u. II.

Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrg. 1896.

Verhandlungen des naturhistor. Vereines der preussischen Rheinlande etc. 54. Jahrg. I. Hälfte. **Bonn.**

Sitzungsberichte der Niederheinischen Gesellschaft f. Natur- und Heilkunde. 1897. I. Hälfte.

10. Jahresbericht des Vereines für Naturwissenschaft 1895/96 u. 1896/97. **Braunschweig.**

74. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Literatur der Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien. Heft 5. **Breslau.**

Zeitschrift für Entomologie. 22. Heft.

Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden. 1896/97. **Dresden.**

Photogr. Archiv. XXXVIII. Jahrg. **Düsseldorf.**

Jahresbericht des physikalischen Vereines zu Franfurt a. Main. 1895—1896. **Frankfurt a. M.**

Mittheilungen des Vereines für Erdkunde. 1897. **Halle a. S.**

„Leopoldina“. XXXIV. Heft. Nr. 10 u. 11.

Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. 22. u. 23. Jahrg. 1895/1896. **Leipzig.**

Berichte über die Verhandl. der k. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften. IV. 1897.

Sachregister der Abhandl. und Berichte der math.-physik. Classe der k. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften. 1897.

Mittheilungen der geographischen Gesellschaft und des naturhistorischen Museums in Lübeck. II. Reihe. Heft 10 u. 11. **Lübeck.**

Abhandlungen der naturhist. Gesellschaft. X. Bd. V. Heft. **Nürnberg.**

Regensburg. **Katalog** der Bibliothek der kgl. botan. Gesellsch. II. Theil. 1897.

Stuttgart. **Jahreshefte** des Vereines für vaterländ. Naturkunde in Württemberg. 53. Jahrg.

Wiesbaden. **Jahrbücher** des Nassauischen Vereines für Naturkunde. Jahrg. 50.

Schweiz.

Basel. **Verhandlungen** der naturforschenden Gesellschaft. XI. Bd. Heft 3.

Zürich. **Vierteljahrsschrift** der naturforschenden Gesellschaft. 42. Jahrg. 1897. II. Heft.

Luxemburg.

Luxemburg. „**Fauna**“, Verein Luxemburger Naturfreunde. 6. Jahrg. 1896.

Publications de l'institut Grandducal de Luxembourg. T. XXV.

Niederlande.

Haarlem. **Archives** de Musée Teyler. Sér. II. Vol. V. Troisième partie.

Frankreich.

Paris. **L'intermédiaire** des Biologistes Ire année N. 2. 1897.

Italien.

Rom. **Atti** della reale academia dei lincei Ser. V. Vol. VI. Fasc. 7—11.

Russland.

Petersburg. **Bulletin** de l'académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. Ve Série Tome V. Nr. 3—5. Tome VI. Nr. 4—5. Tome VII. Nr. 1—2.

Amerika.

Berkeley. **University** of California, Bulletin of the Departement of Geology. Vol. 1. Nr. 12—14.

University of California, agricultural experiment station. Bull. Nr. 111, 113—115.

University of California, Departement of Philosophy. Prof. G. H. Howison, on the correlation of elementary studies. **Berkeley.**

Special university edition Berkeley Daily Advocate Vol. XXI. N. 180.

Register of the university of California 1895—96.

Proceedings of the Boston Society of natural history Vol. 27 p. 75—333. **Boston.**

The proceedings and transactions of the nova Scotian institute of science. Vol. IX. Part 2. **Halifax.**

Bulletin of the Minnesota Academy of Natural sciences. Vol. IV. N. 1. Part 1. **Mineapolis.**

Proceedings of the Academy of natural sciences. 1896. Part II. and III. April-November. 1897. Part I. January-March. **Philadelphia.**

Proceedings of the American Association. Vol. 45. **Saalem.**

Annual report of the Board of State Viticultural Commissioners. For 1887. **Sacramento.**

The vine in southern California. 1892.

The vineyards in Alameda county. 1893.

Grape Syrup, Appendix A to the annual report of the Board of State Viticultural commissioners For 1893.

The vineyards of southern California 1893.

University of California. Biennial report of the President of the University 1894—1896.

Wine, classification. wine tasting. qualities and defects. 1892.

The study of humain foods and practical dietetics. 1896.

Report of the viticultural work. 1896.

Report of work of the agricultural experiment stations of the University of California. 1896.

Proceedings of the California academy of sciences Vol. VI. 1896. **S. Francisco.**

Proceedings of the California academy of sciences, Botany Third Series. Vol. I. N. 1.

The white wine problem, Supplement to the pacific wine and spirit review.

Transactions of the Academy of science. Vol. VII. N. 4—16. **St. Louis.**

North American Fauna Nr. 13. **Washington.**

Seventeenth annual report of the United States Geological Survey 1895—96.

Smithsonian Report 1894, 1895.

Sachregister.

Namenregister.

SITZUNGSBERICHTE

des

deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines für Böhmen

„LOTOS"

in Prag.

Redigirt

von

Dr. JOHANNES GAD,

Universitätsprofessor.

JAHRGANG 1898.

Neue Folge XVIII. Band.

Der ganzen Reihe sechsundvierzigster Band.

Mit 6 Figuren im Text und 2 Tafeln.

PRAG, 1898.

Verlag des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines für Böhmen „LOTOS".

SITZUNGSBERICHTE

des

deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines für Böhmen

„LOTOS"

in Prag.

Redigirt

von

Dr. JOHANNES GAD,
Universitätsprofessor.

JAHRGANG 1898.
Neue Folge XVIII. Band.
Der ganzen Reihe sechsundvierzigster Band.

Mit 6 Figuren im Text und 2 Tafeln.

PRAG, 1898.
Verlag des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines für Böhmen „LOTOS".

Druck von Heinr. Mercy Sohn in Prag.

I. Monatsversammlung vom 22. Jänner 1898

im physikalischen Hörsaal des naturwissenschaftlichen Institutes.

Der Vorsitzende Prof. F. Becke gibt bekannt, dass laut Zuschrift der Herren Prof. J. Gad und Hofrath Ph. Knoll an den Ausschuss sich gemäss Absatz IX der Vereinsstatuten eine biologische Section gebildet hat, und spricht den Wunsch aus, dass die neue Section im Zusammenwirken mit dem Gesammtverein und den übrigen Sectionen eine erfolgreiche Thätigkeit entfalten möge.

Den Beitritt zum Verein haben angemeldet:

Herr Rudolf Altschul.
„ Dr. phil. Hübner.
„ Josef Kettner, Mechaniker.
„ Prof. Dr. Siegfried Lederer.
„ Jos. St. Oesterreicher.
Frau Clementine Riemer.
Herr Director Moriz Riemer.

Hierauf hielt Herr Universitäts-Docent Dr. von Geitler einen von vielen Experimenten begleiteten Vortrag über die Verwendung der Hertz'schen elektrischen Wellen zur Telegraphie ohne Draht.

II. Originalmittheilungen.

Amphibienreste aus dem Diatomaceenschiefer von Sulloditz.

Vorläufige Mittheilung.

Von

Prof. Dr. GUSTAV C. LAUBE.

Im verflossenen Sommer hat Herr Dr. Paul Menzel in Heinitz in Sachsen im Diatomaceenschiefer von Sulloditz Versteinerungen gesammelt und hiebei eine Anzahl Reste von Amphibien erbeutet, welche er mir zur Untersuchung und Beschreibung überliess. Der grössere Theil der Fundstücke rührt von *Palaeobatrachus Laubei* Bieber her, von denen einige eine Ergänzung der zuerst von V. Bieber (Sitzungsber. k. Akad. d. W. 82 Bd. I. S. 102 ff. 1880) gegebenen Beschreibung gestatten. Gleiches gilt von einem auf einer Doppelplatte erhaltenen Rest von *Protopelobates gracilis* Bieber. Nach diesem bis auf den Kopf vorzüglich erhaltenen Stück wird es möglich, die von Bieber gegebene, auf ein minder gut erhaltenes Stück gestützte Begründung dieser Art als genus nov., species nova wesentlich zu ergänzen und zu bestätigen. Man sieht darauf, dass die Rippen an der Basis breit, nach Aussen zugespitzt und zurückgekrümmt sind, ferner dass die Darmbeine schlank und lang, fast parallel zu einander verlaufen und erst am hinteren Ende plötzlich hakenförmig umbiegen, endlich, dass die hinteren Extremitäten im Vergleiche zu denen von *Palaeobatrachus* kürzer und stärker sind. Dies sind durchwegs Merkmale, welche die Aufstellung eines eigenen Geschlechts- und Artennamens vollkommen gerechtfertigt erscheinen lassen.

Dann liegt eine Doppelplatte mit den Resten eines Salamandrinen vor. Bis auf den Kopf sind sämmtliche

Körpertheile des Skelettes wohlerhalten vorhanden, dasselbe ist 0·06 lang, lässt den Schultergürtel und das Becken in allen Theilen, die Extremitäten bis auf die Hand- und Fusswurzel, z. Th. auch die Phalangen erkennen, die Wirbelsäule ist vom ersten Halswirbel bis einschliesslich der grösseren Anzahl der Schwanzwirbel erhalten.

Man sieht an den einzelnen Wirbeln vom zweiten Wirbel an grosse Dornfortsätze und zweiköpfige Gabelrippen. Hinter dem Kreuzwirbel folgen grosse, den Dornfortsätzen gleich werdende Haemapophysen. Unzweifelhaft gehört die Form, welche viele Uebereinstimmung mit fossilen Tritonen erkennen lässt, zu dem von Herm. v. Meyer *Archaeotriton* benannten Geschlecht. Von der einzigen, bisher bekannten Art *Archaeotrit. basalticus*, ist sie jedoch sowohl durch die Grösse, als durch einige andere charakteristische Merkmale verschieden, daher der Sulloditzer Molch mit dem Namen *Archaeotriton Menzelii* belegt werden soll.

Brief an Herrn Prof. Dr. Gustav Laube

über den Rückgang der Insectenfauna in der Umgebung von Brüx.

Von

M. U. Dr. VICTOR PATZELT.

Hochverehrter Herr Professor!

Den ganzen Winter über kam ich nicht dazu, Ihnen einen ausführlicheren Bericht über meine Sammlererfahrungen, besonders den Rückgang der Insectenfauna betreffend, mitzutheilen.

Heute nun fasse ich ein Herz und setze mich zur Arbeit. Ich muss zunächst in die Jahre meiner Kindheit zurückgreifen.

Ich sammelte schon als Kind. Selbstredend waren mir damals nur die auffälligen, grossen Arten bekannt. Unter diesen spielten von Tagfaltern besonders *Schillerfalter* und *L. Populi* eine Rolle. Beide Arten waren im Hammergrunde nicht selten.

Iris habe ich da in den letzten 20 Jahren nicht mehr beobachtet (vor 1866—67 häufig!) *Populi* war noch 1890 häufig und wurde von da ab Jahr für Jahr seltener; seit 2 Jahren sah ich überhaupt keinen mehr.

Von Spinnern kamen damals vor: *L. C. nigrum*, *Not. argentina*, *E. versicolora.* Von allen fand ich in den letzten 15 Jahren nicht mehr die Spur. Von Schwärmern war 1871 *livornica* nicht selten ich fieng einige und fand das Thier auch in den Sammlungen meiner Kameraden. Von Noctuen sind mir besonders die Ordensbänder in gutem Gedächtnis. *Nupta*, *elocata*, *sponsa* und *promissa* waren alljährlich sehr zahlreich. Auch *paranympha*; die fand man bei Saras Mitte der 60er Jahre massenhaft. Die Saraser Schulbuben brachten sie als gesuchten Handelsartikel mit in die Schule. Schon in den 70er Jahren wurde das Thier selten. 1890

fieng ich die letzten Stücke am Köder. Seither fieng Niemand mehr eins.

Fraxini war immer bei Brüx selbst selten. Seit 1890 scheint es verschwunden zu sein. *Sponsa* und *promissa* fliegen auch bei Hammer jetzt nur mehr sehr vereinzelt. *Nupta* und *elocata* sind in einzelnen Jahren noch häufig genug; aber gegenüber der früheren Zeit (bis 1890) sind sie immerhin viel seltener geworden. *Val. jaspidea* fand ich in den Jahren 1878—80 am Südabhange des Ressel beim Käfersuchen an oder unter (hohlliegenden) Steinen. Sie wurde in den letzten Jahren nie wieder beobachtet.

Im Jahre 1889 fieng ich an Schmetterlinge zu sammeln; Anfangs nur zum Spass, später aber — wie's gewöhnlich geht, ganz ernsthaft. Ich suchte damals Raupen und fieng Tagfalter, köderte, auch fieng ich viel mit der Laterne von Blumen weg. Beim Fange konnte ich einen Unterschied gegenüber den Arten, welche in früheren Jahren, wo ich als Kind Schmetterlinge fieng und als Student Käfer suchte, flogen, nicht bemerken; wenigstens nicht ohne weiteres, wenn mir auch manchmal auffiel, dass ich einzelne Thiere für viel häufiger hielt, als ich sie nun fand. Dagegen fiel es mir auf, dass ich beim Abklopfen von Bäumen und Sträuchern keine Raupen mehr fand, die mir vor Jahren beim Käferklopfen stets eine höchst lästige Beigabe waren.

Ich klopfte in den 70er und Anfangs der 80er Jahre besonders am Schlossberge, häufig auch im sogenannten Brucher Büschel (dem ebenen Walde zwischen Bruch und Ossegg). Im ersten Frühjahre, wenn die Eichen ihre Knospen öffneten, gabs immer massenhaft Raupen von *Theela quercus* und *Hyl. bicolorana*.

Im Jahre 1890 gieng ich nun aus, diese Raupen zu suchen und fand ihrer allerdings genug — aber ich hatte sie mir doch viel häufiger vorgestellt. Auch in der Luhei bei Luschitz fand ich sie gar nicht häufig. Gegen Ende Mai 1890 klopfte ich wieder im Brucher Büschel. Früher gab's da eine ungeheure Menge von *Noctuen*-Raupen zu klopfen; diesmal fand ich ausser massenhaften *D. aprilina*-Raupen und einer grösseren Anzahl div. Spinnerraupen noch einige kleine *Las. betulifolia* und einige *Cat. promissa*-Raupen. Die übrigen unterschiedlichen vereinzelten Noctuen-Raupen kannte ich nicht, und nahm sie auch, um nicht zu viel füttern zu müssen, nicht mit. Am Brüxer Schlossberge war die Ausbeute ähnlich, aber minder reich.

Im Jahre 1891 klopfte ich wieder, aber fand alles unendlich viel seltener.

Im Jahre 1892 gab ich endlich das Klopfen fast ganz auf. Die *Th. rubi*-Raupen fehlten ganz, *bicolorana* auch, *aprilina* fand ich 2 oder 3, ich bekam das Klopfen satt. Heuer klopfte ich ganz Anfangs Mai wieder im Brucher Büschel und fand gar nichts!

Früher fand ich oft *Hadenen*-Raupen beim Käfersuchen unter Steinen. Mein Freund Präparator Gustav Zimmermann machte mich aufmerksam, dass er jetzt beim Käfersuchen unter Steinen keine Raupen mehr finde. Im Jahre 1890 waren sie noch zahlreich.

Von Spinnern beobachtete ich besonders die Bärenraupen.

Arc. caja, *purpurea* und *Hebe* gab's bei uns noch in den Jahren 1886—90 massenhaft.

Hebe kann ausgefangen worden sein. In einzelnen Jahren war sie übrigens stellenweise noch immer häufig (so im Jahre 1896, 1897); aber *caja* und *purpurea* sind entschieden unendlich viel seltener geworden; auch die früher bei Johnsdorf massenhaft vorkommende *aulica* wurde sehr selten. *Dominula* ist jetzt auch nur sparsam; *Arc. casta* dagegen scheint weitaus häufiger geworden zu sein, oder wusste ich sie früher nicht zu suchen; seit 1890 hat sie aber entschieden nicht abgenommen.

Heuer konnte ich sie krankheitshalber nicht suchen. Im August 1896 fieng ich innerhalb 2 Stunden (in der Nacht auf *Gal. verum*) fast 200 Stück.

Dies Verzeichnis liesse sich noch weit fortsetzen, aber es nähme dann auch kein Ende. Ich greife nur einige Beispiele heraus.

Mit dem Tagfang geht es ganz ähnlich.

Wie häufig waren hier, besonders am Brüxer Schlossberge und Breitenberge *Pap. machaon* und *podalirius*. Im Jahre 1886 war schon eine bedeutende Abnahme beider Arten wahrzunehmen. Seither wurden sie fortwährend seltener und seltener und besonders von *podalirius*, der sonst die blühenden Fliederhecken am Schlossberge belebte, sieht man kaum mehr ab und zu ein Exemplar.

Aurora gabs im Früjahre überall häufig. Citronenfalter desgleichen. In der Ebene sieht man ersteren überhaupt bei

uns nicht mehr; im Hammergrunde selten einmal einen. Letzterer ist recht sparsam geworden.

Bis zum Jahre 1890 flogen hier überall eine Unzahl von Bläulingen: *Argiades* (u. v. *polysperchon*), *Argyrotoxus*, *Orion* (*Baton* am Ressel noch jetzt, ob früher häufiger, weiss ich nicht), *Icarus*, *Corydon*, *Hylas*, *Bellargus*, *Meleager*, *Damon*, *Argiades*, *minima*, *Semiargus*, *Cyllarus* und *Arcas*. Seltener geworden sind alle; besonders *Argiades* und *Bellargus*, *Damon* und *Meleager* sind fast verschwunden. Ob *Arcas* noch vorkommt, weiss ich nicht; Die Brüxer Seewiesen sind devastirt und bei Kummern suchte ich nicht.

Mit den *Polyommatus*-Arten ist's ganz gleich. *Dorilis* und *Phlaeas* sind selten geworden. Im Hammergrunde und bei Luschitz war *Alciphron* häufig; der fehlt nun fast ganz. *Chryseis* ist viel seltener als er war. *Nemeobius lucina* war bei Luschitz sehr häufig; jetzt fliegt er sparsam.

Melitaeaarten waren hier 3: *Dictynna*, *Cinxia* und *Phoebe*; die erste fliegt noch sparsam. *Cinxia* vielleicht auch; auf die achtete ich weniger. *Phoebe* war in Luschitz nicht selten — aber seit 1891 sah ich keine mehr. (*Parthenie* fieng ich einmal, auch 1890, wo — ist mir nicht erinnerlich.)

Arg. Lathonia, die sonst am Brüxer Schlossberg in Unzahl flog, ist selten geworden, sogar sehr selten. In Hammer fliegt *Paphia* und *Pales* wie sonst. (Auffallend war mir das häufige Auftreten der dunklen *Paphia*-Weibchen (*v. calesina*) im August 1896.

Sämmtliche *Satyriden* haben seit 1890 bei uns enorm abgenommen. Wenigstens in der Ebene und im Mittelgebirge. Die im Gebirge fliegenden Arten: *Medusa*, *Maera Aegeria, Janira*, *Hyperanthius*, *Iphis*, *arcania* weniger.

Die häufigen *Hesperiden*-Arten flogen in meiner Kindheit hier massenhaft an allen Pfützen, nun bekommt man fast keinen mehr zu Gesicht.

Im Hammergrunde fliegen *Malvae* und *Tages* nicht auffallend seltener als früher.

Für alle Tagfalter gilt der Satz, dass in der Ebene alle Falter, welche nur eine Generation haben, seltener geworden sind; von den Thieren, welche mehrere Generationen haben, ist die

erste Generation meist sehr sparsam, die Herbstgeneration oft massenhaft zu beobachten.

Der Faunarückgang im Mittelgebirge scheint nicht so auffallend zu sein, aber er ist auch ausser Zweifel. Merkt man ja selbst in den höchsten Alpen denselben: das einst so berühmte Stilfser Joch bietet lange nicht mehr den Artenreichthum, und die Massenhaftigkeit der einzelnen Arten hat wesentlich abgenommen. Das gehört aber auf ein anderes Blatt, darüber mag ich diesmal nicht sprechen. Wenn es Sie interessiren sollte, ein anderes Mal davon.

Von den Schwärmern haben die *Zygaenen* entschieden bedeutend an Stückzahl abgenommen. Ob einzelne Arten besonders betroffen sind, kann ich nicht sagen. *D. euphorbiae* ist wohl gleich häufig, wie in früheren Jahren. *Sph. ligustri* und *pinastri* auch. *Convolvuli* war früher viel häufiger.

D. porcellus habe ich eingehender beobachtet. Im Jahre 1890 flog das Thier bei uns zu Tausenden (! !), man sah oft an einem Pechnelkenstocke 5 bis 6 zugleich. Dem entsprechend war die Raupe im Herbst massenhaft zu finden und wurde massenhaft von Sammlern eingetragen. Der August war noch passabel trocken aber kühl, nun kam ein elender, kalter, verregneter September. Allen Sammlern erkrankten damals gleichzeitig alle Raupen: sie wurden schwarz und zerflossen sofort in eine übelriechende schmierige Masse. Ich fand die Raupen auch im Freien gleicherweise erkrankt. Aber nicht nur von *porcellus*, alle Raupen verschwanden mit einem Schlage. Im nächsten Jahre war nicht ein *porcellus* fliegend zu beobachten. Ich muss hier dem später zu Erwähnenden vorgreifen: Auch die gewöhnlichsten *Noctuen*-Arten waren im nächsten Jahre selten, besonders fehlten alle Arten, deren Raupen im September noch fressen.

Pt. Proserpina flog im Jahre 1890 noch häufig. Bei Brüx wie im Hammergrunde; hier fieng ich auf Pechnelken an einem Abende eine ganze Menge.

Bei Brüx wurde den Raupen sehr nachgestellt; die eingetragenen giengen meist zu Grunde. 1891 fieng ich 1 *Proserpina* und 1 *D. galii*, seither beide nicht mehr.

Von *Proserpina* findet man hie und da einige Raupen, von *galii* gar nicht mehr.

Im Hammergrunde fehlt *Epilob. hirsutum.* Ich weiss nicht, auf welchem *Epil.* die Raupe da lebt. Gesucht oder gefunden wurde sie meines Wissens nie. Aber der Falter ist trotzdem verschwunden. *Porcellus* stellte sich allmälig wieder ein. 1896 war er wieder recht häufig; aber massenhaft flog er nicht.

Spinner habe ich wenig beobachtet. Was da zu sagen wäre, ist schon früher erwähnt.

Aber mit den Noctuen habe ich mich eingehender befasst. Sie waren es ja, die mich bewogen, wieder Schmetterlinge zu sammeln!

Im Jahre 1890 köderte ich erst im August. Im Juni und Juli fieng ich ausschliesslich mit der Laterne die Blüthen absuchend. Damals flogen Ende Mai an blühenden Pechnelken, am breiten Berge massenhafte *Cucullien*, massenhaft *P. gamma*, *Cal. lunula*, *D. nana*, *M. serena*. Sehr vieles Andere vereinzelt. Alle *Cucullien* sind seither bei uns fast vollständig verschwunden. *Cal. lunula*, *D. nana*, *M. serena* fliegen nun wieder, aber sehr sparsam. 1896 gieng ich 3mal Abends hinaus, fieng im ganzen 1 *lunula*, 3 *serena*, 5 *nana*!

Am Spitzberge bei Brüx fieng ich im Juni besonders auf *Salvia verticillata* und *Echium* ausser den gewöhnlichsten Arten *Agr. segetum*, *exclamationis etc. Agr. multangula* häufig. *Agr. forcipula*, *Mam. serratilinea.* Massenhaft *Leuc. cornigera* und *Char. umbra*; anfangs August *T. craccae* und *Had. ochroleuca* häufig.

Auf Köder später häufig: *D. scabriuscula*, *H. monoglypha* (schwarze Varietät). *Leuc. L. album.* Im Herbste die unterschiedlichsten *Orthosien* (*humilis* zu Hunderten) und *Orrhodien*, ferner häufig *Cal. obsoleta* und *vetusta.*

Im Frühjahre (Mai, Juni) 1891 auf Köder: Massenhaft *Ps. lunaris*, in Unzahl *G. derasa*, seltener *A. Batis*, *Acr. euphorbiae*. verschiedene *Gramoptera*-Arten, und die gewöhnl. *Mamestren Agrotis* etc. *Scabriuscula* war seltener geworden. *Leucanien* verschiedene: *lythargyrea* und *albipuncta* besonders.

Nun kam der enorm trockene August. Im September fehlte *Orth. humilis* fast gänzlich, wenige Stück nur wurden erbeutet. Alles andere, was sonst massenhaft war, fehlte: *D. convergens* z. B. ganz, die gewöhnl. *Xylinen*, *Cal. vetusta* und *obsol.*, wie fast alle *Orthos.* und *Orrhod.* waren recht sparsam. Dagegen traten

2 sonst selten gewesene Thiere häufiger auf. *Leuc. comma* und *Gr. trigrammica.* Letztere beiden Arten (im Mai fliegend!) wurden in den folgenden Jahren bei gleichzeitigem Verschwinden anderer Thiere immer häufiger!

Ps. lunaris verschwand allmälig ganz. Das Ködern steht nun gar nicht mehr dafür.

Im Hammergrunde köderte ich im August 1890 zahlreiche bessere Agrotis, besonders *depuncta* und *ditrapezium.* Zahlreich waren *Xanthia aurago*, vereinzelt *citrago.*

Im Jahre 1891 war von *depuncta* keine Spur. Erst im Jahre 1895 trat dieselbe wieder, und zwar nicht selten auf. *Xanthia aurago* kam 1891 und 1892 noch sparsam vor und verschwand dann wie vieles Andere.

Auch hier wurde *Leuc. comma* immer häufiger. In den letzten Jahren hatte ich wenig Gelegenheit, die Fauna in Hammer zu beobachten, da ich nicht mehr auf Sommerfrische hingieng.

Von bei Tage fliegenden Noctuen habe ich besonders eine als seit 1890 verschwunden zu erwähnen: *Hel. scutosus*, der bis dahin massenhaft auf blühenden Lucernfeldern, besonders bei B. Zlatnik flog.

Wie es mit den Spannern steht, kann ich leider nicht sagen, da ich dieselben früher viel zu wenig beobachtete. Aber manche Art ist mir aus früheren Jahren wohl erinnerlich, die ich jetzt nicht mehr finde.

Was ergibt sich nun aus dem Allen? Dass die Schmetterlingsfauna in den letzten 25 Jahren bei uns im Rückgange begriffen ist, ist sicher. Es kann sich nur um die Ursachen dieses Rückganges handeln.

Es wurde von vielen Seiten die Industrie und die Sammelwuth als vorwiegendste Ursachen des Verschwindens vieler Arten genannt.

Es ist ja gar kein Zweifel, dass das elektr. Licht viele Thiere anlockt und tödtet. Aber gerade die Thiere, welche vorwiegend an's elektr. Licht gehen, sind nicht die, welche verschwinden.

Es ist kein Zweifel, dass mancher Art unsere Kohlenatmosphäre nicht behagen mag. Aber gerade die Schädlinge der Felder und Gärten sind bei uns nicht verschwunden. Der Rückgang der Fauna bei Luschitz, wo es gar keine Industrie gibt, ist ganz der gleiche, wie bei Brüx selbst.

Es ist also gar kein Zweifel, dass man vor allem die klimatischen Verhältnisse der letzten Jahre verantwortlich zu machen hat.

Die schneelosen, in der Temperatur ausserordentlich schwankenden Winter, die kalten Frühjahre, die verregneten Sommer, überhaupt der colosale Wechsel in der Witterung und in den Temperaturen führen zu Massenerkrankungen der Raupen und vernichten unendlich viel.

Das allmälige Kürzerwerden der Vegetationsperiode hat bei uns manche Pflanze zum Verschwinden gebracht.

Und ganz dieselbe Ursache ist wohl am Verschwinden vieler Arten Schuld. (*Dal. jaspidea*, *M. serratilinea*, *Cat. paranympha*, vieler Bläulinge etc. Vielleicht auch *L. Sibilla*, welche bei Luschitz flog.)

Im Sommer 1891 hatten wir 6 Wochen keinen Tropfen Regen bei der grösst denkbaren Hitze (bis 42° *R*), da fielen sehr viele Puppen der Trockenheit zum Opfer.

Orrhodien, *Orthosien*, *Xylinen*, *Calocampen*, *Dich. convergens* etc., welche lange Jahre sparsam blieben, und jetzt viel seltener sind als früher, die *Cucullien* und *Hel. scutosus* blieben seit der Raupenseuche im Spätsommer 1890 überhaupt verschwunden.

Im Hochgebirge, wo der Winter wenigstens noch Schnee hat und die Raupen überhaupt auf Witterungsunbilden eingerichtet zu sein scheinen, ist der Unterschied weniger auffallend, aber bemerkbar dem Beobachter auch da.

Nicht blos die Schmetterlingsfauna ist im Rückgange. Ich könnte — wenn auch weniger genau — von der Käfer- und Fliegenfauna ähnliches constatiren. Von Käfern verschwanden bei uns einige sehr schöne Thiere.

Rosalia alpina, *Leptura rufipennis*, *Strangalia revestita*, *Ob. linearis* etc. sind seit 12 Jahren nicht mehr zu finden.

Feronia aterima, *Odacantha melanura*, *Aëtoprorus imperialis*, *Scybalicus Reyeï* sind gleichfalls verschwunden.

Wenn man jetzt einen blühenden Crataegus abklopft, fällt rein nichts mehr herunter.

Poecilonota rutilans war sehr häufig. Ich habe sie seit Jahren nicht mehr gesehen. *Mesosa curculioides* ist recht selten

geworden. Wir haben gar keine Käfersammler mehr in Brüx, weil es fast keine Käfer, welche des Sammelns werth sind, hier gibt.

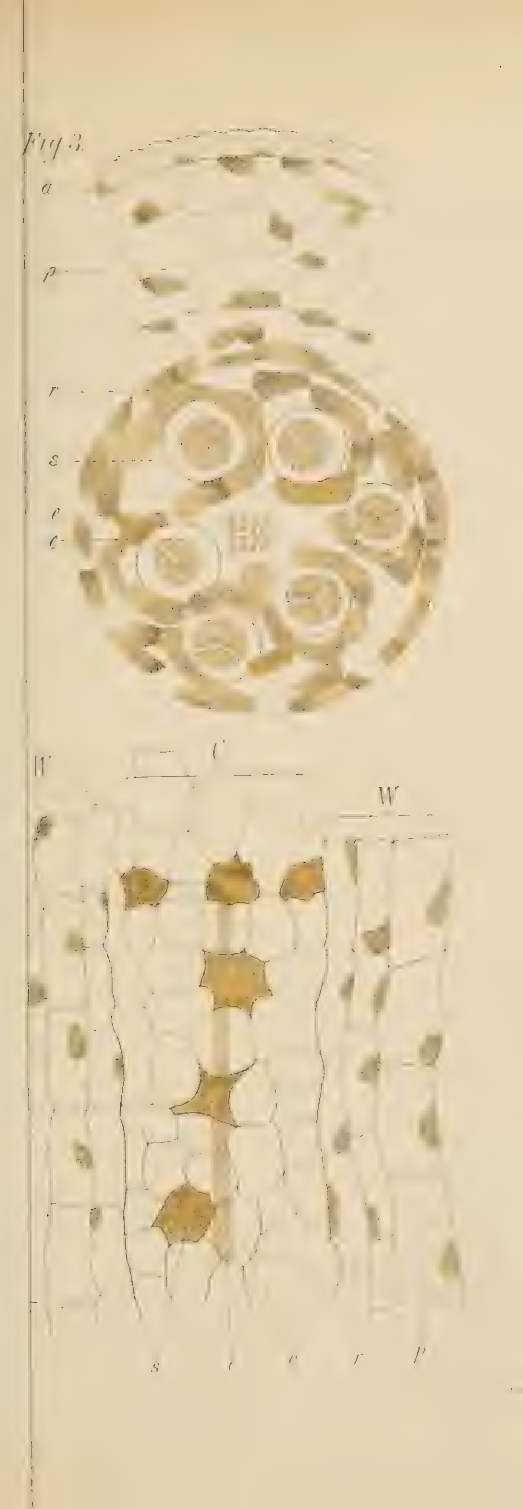
Hoffentlich erhebt sich im Laufe besserer Jahre die Fauna mit der Zeit wieder, aber ich fürchte, ich erlebe das nicht mehr.

In vorzüglicher Verehrung

Ihr ergebenster

Dr. Patzelt.

Brüx, den 24. Feber 1898.


Fig 3.
a
p
r
s
e
c
W
C
W
s
c
e
r
p

[illegible] Anthoceros

Das Sporogon von Anthoceros und dessen Homologien mit dem Sorus der Farne.

Von

VINCENZ LÜHNE,
Assistent an der k. k. deutschen Universität in Prag.

Arbeiten aus dem botanischen Institute der k. k. deutschen Universität in Prag. Nr. XXXV.

Mit einer Tafel.

Die Annahme der einheitlichen Entwicklung der *Archegoniaten*[1]) beruht in erster Linie auf der Existenz klarer, morphologischer Beziehungen der einzelnen Classen derselben zu einander. Ebenso haben morphologische Homologien zu der Annahme geführt, dass die *Archegoniaten* in phylogenetischen Beziehungen zu gewissen chlorophyllhaltigen Algen stehen. In letzter Hinsicht sind am bekanntesten die Beziehungen zwischen den *Coleochaete* und den *Bryophyten*, die durch Pringsheim[2]) aufgedeckt wurden, ferner jene zwischen *Characeen* und den *Bryophyten*, auf die A. Braun[3]) hingewiesen hat. Mögen nun auch die Homologien zwischen den verschiedenen Gruppen der Archegoniaten so gross sein, dass die Vorstellung von dem phylogenetischen Zusammenhange dieser Gruppen gerechtfertigt erscheint, so ist es andrerseits durchaus nicht

---

[1]) Ueber den Umfang derselben vergl. Goebel, Grundzüge der Systematik S. 2 und Warming's Lehrbuch S. 3.

[2]) Vergl. Pringsheim, Beitrąg zur Morphologie u. Systematik d. Algen III. „Die Coleochaeten" in Jahrbüchern für wissensch. Bot. II. Bd., ferner Oltmann's „Die Entwicklung der Sexualorgane bei *Coleochaete pulvinata*" in Flora, 85. Band S. 1—14., Wettstein in Sitzungsber. des d. naturw.-medic. Verein. „Lotos" 1896. S. 302., Goebel, Organographie I. S. 15.

[3]) Vergl. A. Braun in F. Cohn Kryptog.-Flora v. Schlesien S. 355 etc. — Ferner Migula, Die Characeen in Rabenhorst Kryptogamenflora 2. Aufl. S. 60.

leicht, die Beziehungen mancher dieser Gruppen zu einander vollkommen sicher zu stellen. Ich möchte diesbezüglich nur auf die Beziehungen der *Bryophyten* zu den *Pteridophyten*, der *Gymnospermen* zu den *Angiospermen*, der *Monocotyledonen* zu den *Dicotyledonen* hinweisen. Was speciell den Zusammenhang der Bryophyten mit den Pteridophyten anbelangt, so wurden schon wiederholt Vergleiche zwischen einzelnen Moosen und Farnen angestellt; am häufigsten wurden hiebei unter den Farnen die *Hymenophyllaceen* als diejenigen bezeichnet, welchen die meisten Homologien mit den Moosen eigen sind. So hat schon Mettenius[1]) die *Hymenophyllaceen* als den Moosen am nächsten verwandt bezeichnet, und van de Bosch[2]) stellte dieselben sogar als eigene Ordnung *Bryopterides* zwischen Moose und Farne. Fast in allen Farnsystemen[3]) werden in Uebereinstimmung damit die Hymenophyllaceen als die niedrigst entwickelten Farne voran gestellt. Viel schwieriger erscheint es unter den Bryophyten diejenigen zu finden, in deren Bau sich klare Homologien zu den Pteridophyten nachweisen lassen. Prantl[4]) hat die Behauptung aufgestellt, dass *Anthoceros* diejenige Lebermoosgattung sei, welcher die meisten verwandtschaftlichen Beziehungen zu den Pteridophyten und zwar eben zu den *Hymenophyllaceen* zukommen und hat diese Behauptung durch entwicklungsgeschichtliche Studien und theoretische Erwägungen gestützt und Schiffner[5]) hat in Uebereinstimmung damit die Anthoceroteen als die höchst stehende Gruppe der Lebermoose aufgefasst.

Einen kleinen Beitrag zur Beantwortung der Frage, ob thatsächlich nähere Beziehungen zwischen den Anthoceroteen und den Hymenophyllaceen bestehen, sollen die folgenden Zeilen bilden.

Sie basiren auf der Untersuchung der Sporogone von *Anthoceros*, welche ich im Sommer 1897 im botanischen Institut der deutschen Universität in Prag unter der Anleitung des Hrn. Prof. v. Wettstein, dem ich den grössten Dank schulde, vornahm. Als Material benützte ich *Anthoceros laevis*, gesammelt bei Hohen-

---

[1]) Filices horti Lipsiensis. 1856.

[2]) Vgl. Goebel, Morpholog. u. biolog. Studien. S. 111.

[3]) Vgl. Mettenius a. a. O., Hooker W. J. Genera filicum 1842, Christ H., Die Farnkräuter der Erde 1897 etc.

[4]) Untersuchungen zur Morphologie der Gefässkryptogamen 1875. S. 62.

[5]) Schiffner „Hepaticae“ in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien I. Bd. 3. Abth.

furt von H. Prof. Schiffner, dem ich gleichfalls für die freundliche Ueberlassung des nöthigen Materials bestens danke. Die Pflanzen wurden im hiesigen botanischen Garten cultivirt, vor der Untersuchung in Alkohol eingelegt. Zum Vergleiche wurde einerseits Alkoholmaterial von *Notothylas valvata*, das Prof. Schiffner ebenfalls bei Hohenfurt sammelte, andererseits *Gonocormus minutus*, gesammelt von H. Prof. Schiffner auf Java, herangezogen.

Die Annahme relativ naher Beziehungen zwischen *Anthoceros* und Hymenophyllaceen beruhen auf folgenden Momenten:

1. Bezüglich der Geschlechtsgeneration der *Hymenophyllaceen* sei nur kurz darauf hingewiesen, dass vollkommener Parallelismus in der Keimung der Sporen und Entwicklung des Hymenophyllaceen-Prothalliums einerseits und Moosprotonemas andererseits besteht, auf den Mettenius[1]), insbesondere aber Goebel[2]) des genaueren eingegangen sind. Wir finden nämlich bei den Hymenophyllaceen, abweichend von den übrigen Pteridophyten, dagegen in vollster Uebereinstimmung mit den Bryophyten eine fortschreitende Entwicklung des Prothalliums von einer verzweigten, fadenalgenähnlichen Form (*Trichomanes diffusum*) bis zu einer bandförmigen Gestalt ähnlich einem verzweigten Lebermoosthallus (*Hymenophyllum*).

Nicht ohne Interesse ist es vielleicht zu bemerken, dass am Hymenophyllaceenprothallium wie in analoger Weise am Lebermoosthallus Vermehrung durch Brutknospen auftritt.

2. Sowohl das Sporogon von *Anthoceros*, als auch der Sorus einer Hymenophyllacee besitzt einen centralen, sterilen Gewerbestrang (Columella, resp. Receptaculum).

3. Das Sporogon von *Anthoceros* besitzt intercalares Wachsthum: ebenso weist die Verlängerung des Hymenophyllaceen-Laubes, als Receptaculum bezeichnet, welche die Sporangien trägt, intercalares Wachsthum auf.

4. Der Sporen entwickelnde Theil des Sporogons von *Anthoceros* ist umgeben von einer aus mehreren Zellschichten gebildeten Wand, welche schliesslich in Form von zwei Klappen vom sporenführenden Theile sich ablöst; in analoger

---

[1]) Abh. der K. sächs. Gesellsch. d. Wiss. VII. 1864.

[2]) Goebel, Morphologische u. biologische Studien „Zur Keimungsgesch. einiger Farne“ in des Ann. du Jard. Bot. Buitenzorg.

Weise kommt dem sporangientragenden Receptaculum der Hymenophyllaceen ein sehr häufig 2 klappiges Indusium zu[1]).

5. Am Receptaculum der Hymenophyllaceen entstehen die Sporangien in basipetaler Folge. An einem fast reifen *Gonocormus minutus* bespielsweise findet sich um die Spitze des Receptaculums nichts mehr von Sporangien; dieselben sind als vollkommen reif bereits abgefallen und ihre Anheftungsstellen nur noch an wenigen zurückgelassenen Gewebsresten erkennbar; in der Mitte des Receptaculum haften dunkelbraune, völlig ausgebildete Sporangien an, während der unterste Theil dicht umhüllt ist von im jugendlichen Etwicklungszustande befindlichen Sporangien mit deutlicher Ausbildung bis herab zu den geringsten Ansätzen als einfache Hervorwölbungen. Analog hiezu kommen die sporenbildenden Zellen im Sporogon von *Anthoceros* in basipetaler Folge zur Reife.[2])

Zwei wichtige Momente scheinen gegen die Annahme einer Homologie zwischen *Anthoceros* und *Hymenophyllum* zu sprechen. Die zwei Momente sind:

1. Es ist unzweifelhaft, dass bei den Hymenophyllaceen die Sporangien aus dem „Receptaculum", und zwar aus den oberflächlichen Schichten desselben entstehen und diesem somit angehören, während nach Leitgebs[3]) eingehenden Untersuchungen die sporenbildende Schicht des *Anthoceros*-Sporogons entwicklungsgeschichtlich der Kapselwand und nicht der Columella, dem Seitenstücke des Hymenophyllaceenreceptaculums, angehören soll. Die Richtigkeit dieses Gegensatzes würde eine so fundamentale Verschiedenheit herbeiführen, dass ihr gegenüber die früher erwähnten Punkte an Bedeutung wesentlich einbüssen würden.

2. Bei den *Hymenophyllaceen* entwickeln sich aus dem Receptaculum Sporangien, also vielzellige Gebilde, welche erst in ihrem Inneren die Sporenmutterzellen bergen, während bei

---

[1]) Die Formen mit röhren- oder becherförmigem Indusium sind leicht mit jenen mit 2klappigem Indusium in Einklang zu bringen.

[2]) Auf Homologien der embryonalen Entwicklung hat Prantl a. a. O. hingewiesen; ebenso hat schon er gezeigt, dass das anfängliche Geschlossensein des *Anthoceros*-Sporogons gegenüber dem stets offenen Indusium keinen wesentlichen Unterschied bedingt.

[3]) Leitgeb, Untersuchungen über die Lebermoose. V. Heft.

Anthoceros sich die sporenbildenden Zellen für sich allein isolirt finden. Auf diese scheinbaren Gegensätze habe ich mein Hauptaugenmerk gerichtet und möchte diesbezüglich Folgendes mittheilen:

A. Enwicklung der sporenbildenden Schicht von Anthoceros.

Bei der grossen Wichtigkeit der Frage, ob die sporenbildende Schicht von *Anthoceros* nicht doch etwa der Columella angehört, unterzog ich *Anthoceros* diesbezüglich genauen Untersuchungen. Auf das Studium der ersten Anlagen der Sporogone legte ich dabei weniger Gewicht, weil einerseits kein Grund vorhanden ist, anzunehmen, dass in dieser Hinsicht die Untersuchungen Leitgeb's, eines Forschers von so grosser Genauigkeit, unrichtig seien, ferner, weil es sich augenscheinlich nur um eine andere Deutung der nacheinander zur Entwicklung gelangenden Gewebspartien, nicht aber um die Beobachtung selbst handelt. Nach Leitgeb[1]) setzen die Sporogonanlage je 4 quadrantisch angeordnete Zellen in 2 bis 3 Stockwerken übereinander gelegen zusammen. Die Zellen der obersten 2 Stockwerke werden durch Längstheilung in je eine peripherische und eine centrale Partie zerlegt, wovon die letztere die Columella in ihrer ersten Anlage repräsentiert; die peripherischen Zellen werden nun durch eine abermalige Längstheilung in Aussen- und Innenzellen getheilt und diese Innenzellen stellen die spätere sporenbildende Schicht dar. Infolge dessen soll dieselbe nicht der Columella sondern der Kapselwand angehören, umsomehr, als auch die Columella schon angelegt sei, bevor noch die sporenbildende Schicht zur Ausbildung gelange.

Ich möchte nun diesen Zelltheilungsvorgängen allein nicht die entscheidende Rolle bei der Erklärung der Zugehörigkeit der einzelnen Theile des Sporogon zusprechen. Die Behauptung Leitgeb's stützt sich nämlich lediglich auf Zelltheilungsvorgänge in einem so frühen Stadium, in dem man nur von einer meristematischen Anlage des Gesammtgewebes sprechen kann. Die Differenzirung in Wand und Centraltheil ist in diesem Jugendzustande wohl noch nicht vorhanden. Auf dieselbe Weise könnte

[1]) Vgl. a. a. O. S. 22. Taf. I, Fig. 1 ff.

man annehmen, dass die sämmtlichen in 2 Stockwerken übereinanderliegenden Zellen die Anlage der Columella darstellen, und aus dieser erst durch nachherige Theilung das sporenbildende Gewebe sammt der Kapselwand hervorgehen; die Gezwungenheit dieser Deutung liegt auf der Hand. Viel wichtiger für die Erschliessung der Zusammengehörigkeit der einzelnen Gewebspartien scheint ihr späteres gegenseitiges Verhältnis zu sein, und deshalb beziehen sich auch meine Untersuchungen erst auf Stadien, in denen Wand und Centraltheil zur vollen Differenzirung gelangt sind, nämlich auf halbreife Sporogone.

An denselben findet man bei Betrachtung des Längs- und Querschnittes (Fig. 1—4) von Aussen nach Innen vorschreitend zunächst eine einzellige Lage langgestreckter Zellen (a) mit stark verdickten Aussenwänden (Epidermis), daran nach Innen anschliessend grosse, polyedrische dünnwandige Parenchym-Zellen. Dieses mehrschichtige Zellgewebe wird durch einen geschlossenen Ring eng aneinander grenzender, etwas von Aussen zusammengedrückter Zellen (r), die hier eine ausgesprochene scharfe Grenze bilden, von dem Innengewebe, wir wollen es Centralgewebe nennen, getrennt. Dieses letztere setzt sich zusammen aus grossen runden Sporenmutterzellen, aus länglich walzenförmigen sterilen Elementen (den Elateren) und 16 im Querschnitt fast quadratischen, sehr lang gestreckten Zellen, welche die Columella bilden (c).

Bei meinen Beobachtungen des halbreifen Sporogons konnte ich immer nur diese beschriebene Zweitheilung in Wand und centrales Centralgewebe wahrnehmen, beide von einander aufs strengste geschieden durch den erwähnten Zellring (Fig 4. r). Dass diese beiden getrennten Gewebspartien völlig von einander unabhängig sind, beweist der Umstand, dass zu einer Zeit, in der von Sporenbildung noch nichts bemerkbar ist, und die Sporenmutterzellen sich nur durch die Grösse und Kugelgestalt von den übrigen sterilen Zellen unterscheiden, die wandbildenden Zellen bereits in vollkommenen Dauerzustand übergegangen sind, speciell die dem Centralgewebe am nächsten liegende ringbildende Schicht völlig ausgereift ist. Es kann auf Grund dessen von einer Theilnahme dieser ausserhalb des Centralgewebes liegenden Partie an der Sporenbildung in irgendwelcher Beziehung kaum die Rede sein. Es wäre ganz unnatürlich anzunehmen, dass die sporenbildende Schichte zwar genetisch zur

„Wand" gehört, aber trotzdem von allem Anfange an eine von dieser getrennte Entwicklung nimmt. Vielmehr bezeugt gerade das engere Verhältnis mit der Columella die Zugehörigkeit dieser sporenbildenden Schicht zu derselben. (Fig. 4.)

Sehr lehrreich für die Beurtheilung der Frage, ob die sporenbildende Schicht der Columella zuzählen ist oder nicht, ist *Notothylas*. (Fig. 5.) Bekanntermassen[1]) gibt es hier rücksichtlich der Columella 3 verschiedene Fälle unter den Notothylasarten, solche ohne Columella mit einem Gewebe von fest aneinander gefügten sterilen Zellen im Grunde der Kapsel, aus denen sich weiter oben allmählich die Sporenmutterzellen herausbilden, solche mit einer Columella, deren Zellen aber von den übrigen sterilen Elementen nicht verschieden sind, und solche mit deutlich differenzirter Columella.[2]) Der einfachste Fall ist gewiss der erste; hier ist das Gewebe, aus welchem sich in älteren mehr gegen die Spitze zu gelegenen Theilen die fertilen und sterilen Elemente entwickeln, in seiner ursprünglichen, völlig gleichen Gesammtheit noch erhalten, der Urtypus für unser Centralgewebe. Von diesem Falle lassen sich die übrigen 2 erwähnten Fälle leicht ableiten. Die centrale Partie dieses Centralgewebes bleibt zunächst steril, die Zellen gehen eine engere, gegenseitige Verbindung ein und schliessen so zu einem centralen Strange zusammen. Ein weiterer Schritt in der Entwicklung ist der, dass diese Zellen noch eine Umwandlung erfahren, so dass sie untereinander gleich, von den übrigen sterilen Zellen aber verschieden sind.

Wir sehen also, dass hier bei *Notothylas* zweifellos Columella, sporenbildendes Gewebe und „Elateren" zusammengehören und einem einzigen einheitlichen Gebilde ihren gemeinsamen Ursprung verdanken.

Nun stehen sich aber *Anthoceros* und *Notothylas* in allen anderen Beziehungen so nahe, dass es ganz und gar nicht begreiflich erscheint, wenn die Sporenbildung bei ersterem von einem ganz anderen Gewebe ausginge, nämlich von der Wand. Es lassen sich die Vorgänge der Sporenbildung von *Notothylas* leicht mit jenen von *Anthoceros* in Einklang bringen, wenn wir die oben beschriebenen Verhältnisse der einzelnen Gewebspartien

---

[1]) Vgl. Schiffner a. a. O. S. 139.

[2]) Besonders wichtig erscheint es mir, dass alle 3 Formen bei derselben Species vorkommen können.

zu einander, wie sie sich uns im halbreifen Sporogon darbieten, in Betracht ziehen.

Es erklärt dieser Vergleich nicht bloss die Sporenbildung von *Anthoceros*, sondern macht auch die systematische Stellung der beiden Gattungen zu einander klar. Es erscheint dann die Differencirung im Sporogon von *Anthoceros* als eine Fortführung und Weiterentwicklung des Sporogonbaues von *Notothylas*, während sonst die Formenreihe mit *Notothylas* abbricht und unerklärlicher Weise bei dem so ähnlichen *Anthoceros* ganz conträren Charakter annimmt.

Aus diesen Betrachtungen und Untersuchungen ergibt sich mithin mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit die Zugehörigkeit der Sporen bildenden Schicht von *Anthoceros* zur Columella, woraus sich eine weitere wichtige Homologie mit den Hymenophyllaceen ableiten und ein wesentlicher Einwand beseitigen lässt.

B. Die Homologie der sporenbildenden Zellen von *Anthoceros* mit jenen der Hymenophyllaceen.

Was die Frage anbelangt, ob im Sporogon von *Anthoceros* nicht Organe zu finden sind, welche als Homologa der Sporangienwand von *Hymenophyllum* gelten könnten, so möchte ich auf Folgendes aufmerksam machen:

Bekanntlich gehen aus den Zellen des sporenbildenden Gewebes bei *Anthoceros* zweierlei Elemente hervor, einerseits die Sporenmutterzellen, andererseits die sogenannten „Elateren" („sterile Zellen", Nährzellen).

Bei Betrachtung der Fig. 3 *e*, die ein Querschnittsbild der Anthoceroskapsel darstellt, wird man auf den ersten Blick darauf aufmerksam, wie die sterilen Zellen einen ausgesprochenen Ring, respective ein Netzwerk um die Sporenmutterzellen bilden; noch deutlicher zeigt dies ein Längsschnitt, wie in Figur 2 *e*. Wenn auch zunächst die Aehnlichkeit dieser die Sporenmutterzellen umgebenden sterilen Zellen mit Sporangium-Wandzellen eine rein äusserliche ist, so liegt doch nichts im Wege, in ihnen ein Element zu erblicken, das sich entweder zu den Zellen der Sporangienwände weiter entwickelt hat oder auf dieselben Theile wie diese zurückzuführen ist.

Es fehlt auch nicht an Anhaltspunkten oekologischer Art, welche die verschiedene Function und Ausbildung dieser Organe bei *Anthoceros* einerseits und den *Hymenophyllaceen* andererseits erklären liessen.

Bei *Anthoceros* ist eben ein inniges Verwachsen der sterilen Zellen zum Schutze für die Sporenmutterzellen nicht nothwendig, nachdem die letzteren nach aussen ja ohnehin schon durch die „Kapselwand" genügend gesichert sind. Um dagegen den Hymenophyllaceen Sporenmutterzellen, die eines solchen Schutzmantels entbehren, Sicherung zu gewähren, mussten sich die sterilen Elemente zu einem festen Gefüge vereinigen, wodurch die Sporangienwand zu Stande kam.

Entwicklungsgeschichtlich spricht nichts gegen die Homologisirung der *Anthoceros*-Elateren und der Hymenophyllaceen-Sporangienwandzellen.

Die sporenbildende Schicht der *Anthoceros*-Kapsel ist anfänglich zusammengesetzt aus gleichartigen Zellen, aus denen durch wiederholte Theilungen je 2 bis mehrere kleine Zellen und 1 grössere sich entwickeln[1]). In der letzteren erkennen wir die Anlage der Sporenmutterzelle, während die kleineren Elemente die Anlagen der Elateren repräsentiren, die sich im Verlauf der weiteren Entwicklung zu jenen netzartigen Hüllen um die Sporenmutterzellen ausbilden. — Analog diesen Vorgängen begegnen wir bei den Hymenophyllaceen[2]) an der Oberfläche des Receptaculums Urmutterzellen, in denen durch verschiedene Theilungswände 1 grosse Centralzelle von dreiseitiger Pyramidengestalt — Anlage der Sporenmutterzellen — von 4 kleineren Wandpartien abgeschieden wird.

Durch weitere Theilungen entstehen aus diesen kleineren Zellen die Elemente der Sporangienwand. Also bei *Anthoceros* und den Hymenophyllaceen sehen wir die sterilen Elemente, Elateren und Sporangienwand, gemeinsam mit der sporenbildenden Zelle von einer Urmutterzelle ihren Ausgang nehmen und durch spätere Theilungen sich einerseits zur Hülle um die Sporentetraden, andererseits zur Sporangienwand weiter ausbilden.

Es ergibt sich mithin, dass es durchaus nicht schwer fällt, Homologien zwischen den Sporangien der Hymenophyllaceen

---

[1]) Vgl. Leitgeb a. a. O. S. 24 ff. Taf. I. Fig. 4—7.

[2]) Prantl, Untersuchungen zur Morphologie der Gefässkryptogamen S. 38. Taf. VI.

und Organen der *Anthoceroteen* zu finden. In jeder Hinsicht stellen uns die Verhältnisse bei letzteren eine grössere Einfachheit, eine geringere Höhe der Ausbildung dar. Bei *Anthoceros* findet sich eine einzige Sporenmutterzelle, umgeben von einem losen Netzwerke steriler Zellen, die mit jener gleichen Ursprungs sind; bei den Hymenophyllaceen finden wir mehrere Sporenmutterzellen umgeben von, eine regelmässig ausgebildete Wand zusammensetzenden, sterilen Zellen.

Aus den vorstehenden Untersuchungen ergibt sich also, dass Anhaltspunkte vorhanden sind, um die 2 früher angeführten Einwände, welche sich gegen die Existenz naher Beziehungen zwischen *Anthoceros* und den Hymenophyllaceen geltend machen lassen, zu entkräften. Die Frage, ob solche Beziehungen existiren, ist damit in keiner Weise endgiltig entschieden, doch erscheint die Annahme solcher Beziehungen immerhin mehr Beachtung zu verdienen, als sie bisher vielfach fand.

Erklärung der Abbildungen.

Anm. Alle Figuren stellen Schnitte dar, welche mit Benützung von Alkoholmaterial und Anwendung von Paraffineinbettung gewonnen wurden. Die Figuren wurden mit dem Zeichenapparat entworfen und geben genau das Aussehen der Zellformen und des Inhaltes wieder.

Fig. 1. *Anthoceros laevis.*

Querschnitt durch ein halbreifes Sporogon.

W Sporogonwand. — *a* Epidermis. — *p* Parenchym der Wand. — *r* Zellring, Grenze zwischen Centralgewebe und Wand. — *C* Centralgewebe. — *e* Sterile Zellen („Elateren"). — *s* Sporenmutterzellen. — *c* Columella.

Fig. 2. *Anthoceros laevis.*

Längsschnitt durch ein sehr junges Sporogon.

Bezeichnungen wie in Figur 1.

Fig. 3. *Anthoceros laevis.*

Querschnitt durch ein sehr junges Sporogon.

Bezeichnungen wie in Figur 1.

Fig. 4. *Notothylas valvata.*

Längsschnitt durch die Basis eines Sporogons. Uebergang des sterilen Centralgewebes in jenes mit Sporenmutterzellen und Elateren.

Beitrag zur Biologie von Spiroptera turdi Molin.

(Ueber das Vorkommen der Jugendstadien dieses Nematoden im Bauchgefässe des Regenwurmes.)

Von

Prof. Dr. CARL J. CORI,
Leiter der k. k. zoologischen Station in Triest.

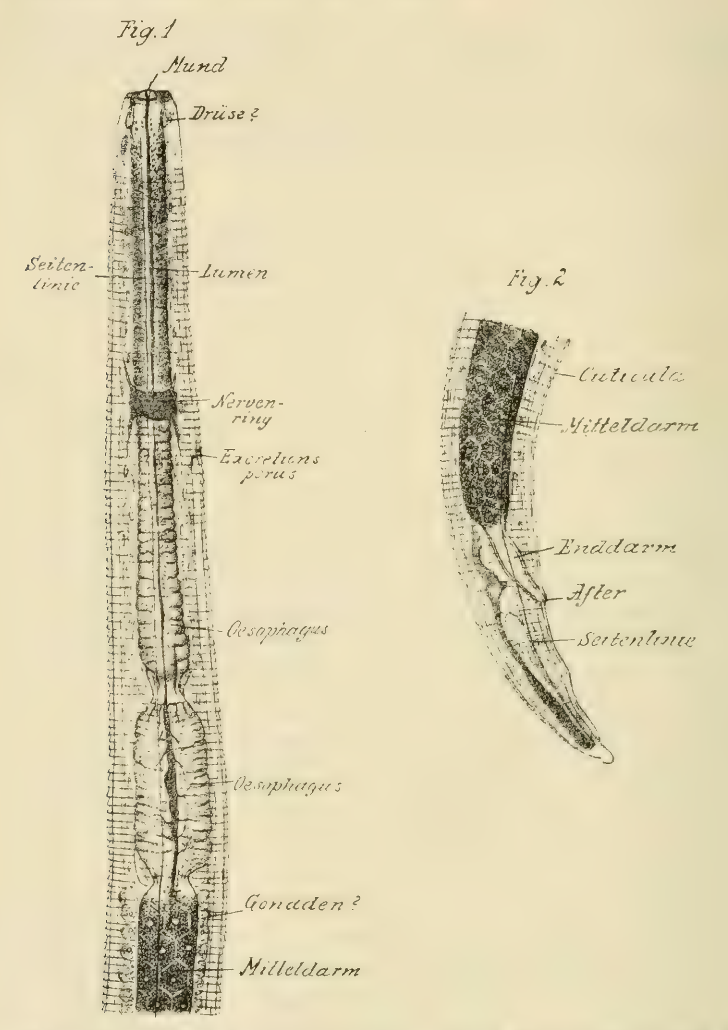
Mit zwei Abbildungen im Texte.

Wie viele Schmarotzer der Regenwurm in sich beherbergt, ist altbekannt; denn, um nur einige Beispiele anzuführen, in seinem Darme leben Infusorien, in den Hodenzellen vollführt eine Gregarine ihren Lebenscyclus, in den Nephridien werden regelmässig Nematoden angetroffen und endlich, was besonders hervorzuheben ist, der Regenwurm ist geradezu als Brutanstalt für verschiedene pflanzliche Microorganismen zu betrachten, so auch für den Bacillus des Wundstarrkrampfes.

In den nachfolgenden Zeilen möge nun die Aufmerksamkeit auf ein weiteres bisher nicht beachtetes Beispiel eines Schmarotzers hingelenkt werden, welches das Vorkommen eines Nematoden im Bauchgefäss des Regenwurmes betrifft. Dieser Nematod ist die Larvenform des in den Magenwänden verschiedener Drosselarten vorkommenden Rundwurmes der *Spiroptera turdi* Molin. Der Regenwurm spielt daher in diesem Falle die Rolle eines Zwischenwirthes.

Die genannte Larve konnte beinahe regelmässig in grösseren Exemplaren von Regenwürmern der Species Lumbricus terrestris angetroffen werden, welche im Garten des deutschen naturw. Institutes und im anstossenden ehemaligen Garten der Gartenbaugesellschaft in der Zeit vom Frühjahr bis Herbst gesammelt wurden. Nach Angaben des Herrn Phil. Stud. Prowazek findet sich dieser Parasit auch in Regenwürmern aus der Umgebung von Mährisch Schönberg und selbst konnte ich ihn

weiters im Gebiete des Traunsees in Oberösterreich nachweisen. Es ist also wahrscheinlich, dass es sich im vorliegenden Falle nicht um ein locales Vorkommen, als vielmehr um eine weitere Verbreitung dieses Schmarotzers handelt.



Man findet, wie schon erwähnt, diese Nematodenlarve ausschliesslich im Bauchgefässe und zwar in seiner ganzen Ausdehnung. Wenn wenige Exemplare vorhanden sind, so sind sie gewöhnlich hinter einander gelagert. mitunter ist aber das

Bauchgefäss thatsächlich von diesen Thieren vollgepfropft und dann liegen 2—4 Exemplare nebeneinander. Die einzelnen Würmer erscheinen entweder nahezu grade gestreckt oder meist ist ihr Hinterende umgebogen, so dass dadurch die Gefässwand mehr oder weniger in die Breite ausgedehnt wird.

Die Länge des zu beschreibenden Nematoden beträgt im Maximum 3—4 *mm*, die Breite resp. der Durchmesser des Querschnittes in der mittleren Körperregion 0·1 *mm*. Das Vorderende ist ebenso wie das Hinterende verjüngt (Fig. 1 u. 2). Im übrigen hat aber der Körper eine cylindrische Gestalt.

Das Mundende erscheint quer zur Körperachse abgestutzt und misst im Querdurchmesser 0·032 *mm*. Es hat die Form einer Calotte, welche an ihrer Basis von einer niedrigen Leibeswandfalte wallartig umgeben wird. Im Centrum dieser Calotte liegt die Mundöffnung. (Fig. 1.) Lippen- oder Papillenbildungen sind keine vorhanden. Wie bereits erwähnt, ist auch das Hinterende verjüngt und dies betrifft besonders die Region hinter dem After, welche in eine ungefähr 0·16 *mm* lange (etwa $^1/_{20}$ der Körperlänge betragende) Schwanzspitze ausläuft. Man kann diese mit einem gegen die Ventralseite hin leicht gekrümmten Kegel, dessen Spitze sich aber rascher verjüngt und knopfartig endigt, vergleichen. (Fig. 2.)

Die Cuticula des Thieres zeigt mit Ausnahme der vordersten Körperspitze und der äussersten Spitze des Hinterendes eine deutliche Ringelung. In der Körpermitte beträgt die Länge der einzelnen ringförmigen Cuticularsegmente 0·008 *mm*, an dem Vorder- und Hinterende 0·003—0·004 *mm*. Zugleich lässt sich an der Cuticula auch noch eine zarte Längsstreifung erkennen und entlang der Seitenlinie verläuft vom Vorderende bis zur Schwanzspitze eine niedrige leistenartige Cuticularverdickung. An der Schwanzspitze weist die Cuticula eine beträchtlichere Dicke auf, so dass die Leibeshöhle nur bis an die Basis des knopfartig geformten Abschnittes der Schwanzspitze reicht. Ebenso wie die Cuticula so sind auch die übrigen Schichten der Leibeswand recht durchsichtig, so dass man durch dieselbe die Organe der Leibeshöhle erkennen kann; dies gilt besonders von dem braun pigmentirten Mitteldarm, der als ein dunkelbraunes Band hindurchscheint.

Der Darmcanal besteht, wie bei den Nematoden überhaupt, aus drei Abschnitten, nämlich aus dem Oesophagus, dem Mittel-

darm und Enddarm. Der Oesophagus nimmt den siebenten bis achten Theil der gesammten Körperlänge des Thieres ein und zerfällt in einen vorderen schmäleren Abschnitt von ungefähr drei Viertel bis vier Fünftel der Länge des Oesophagus und in einen hinteren bulbusartigen Theil, welcher von dem erstgenannten Abschnitte durch eine tiefe Einschnürung getrennt erscheint. Der vordere Theil des Oesophagus ist von der Mundöffnung bis zum Nervenring cylindrisch gestaltet, hinter letzterem verjüngt er sich ein wenig und endet dann mit einer leichten keulenförmigen Anschwellung. Der bulbusartige Oesophagustheil besitzt die Form eines Cylinders und ist nicht nur von dem vorderen Abschnitt des Oesophagus, sondern auch vom Mitteldarm durch eine tiefe Einschnürung deutlich abgesetzt. (Fig. 1.)

Das Rohr des Oesophagus bilden grosse cylindrische Zellen mit deutlichen Zellgrenzen. Eine Ausnahme hievon macht nur der vorderste Abschnitt der Speiseröhre, welcher einen solchen zelligen Aufbau nicht erkennen lässt und beinahe strukturlos erscheint. Jene Zellen besitzen einen ovalen Zellkern und ein grobgranulirtes Plasma, was besonders an conservirten Exemplaren hervortritt. Die Höhe dieser Zellen bestimmt die äussere Form der Speiseröhre, daher treffen wir in dem verdickten Abschnitten die höheren, in den dünneren Abschnitten die niedrigeren Zellen an. An der Einschnürung zwischen den beiden Oesophagusabschnitten und jener zwischen Oesophagus und dem Mitteldarm erscheint die Oesophaguswand strukturlos und manchmal hat es den Anschein, als ob die Verbindung zwischen den genannten Abschnitten nur durch den cuticularen Saum des Lumens der Speiseröhre und durch eine Art Basalmembran derselben gebildet werden würde. (Fig. 1.)

Wie bereits erwähnt, liegt im Centrum einer calottenartigen Erhebung des Vorderendes die Mundöffnung. Diese führt zunächst in eine kurze trichterartige Erweiterung, die in das enge Lumen des Oesophagus übergeht. Letzteres erweitert sich ein wenig in dem bulbusartigen Abschnitt der Speiseröhre. Nach einer mir mündlich gemachten Angabe des Herrn Stud. Phil. Prowazek kann man durch Färbung mit Neutralroth intra vitam je ein kleines drüsenartiges Gebilde, welche dem Oesophagus in der Gegend der Ventral- und Dorsallinie anliegen, zur Anschauung bringen. Diese Gebilde nehmen hierbei eine

purpurrothe Farbe an, während sich der Oesophagus besonders in seinem hinteren Theile gelblich roth färbt.

Der Mitteldarm erscheint, wie bereits erwähnt, infolge seiner Pigmentirung als ein braunes Band durch die Leibeswand hindurch, infolgedessen ist das Erkennen des Schmarotzers noch innerhalb des Bauchgefässes selbst mit freiem Auge oder mit Hilfe einer schwachen Lupe ermöglicht. Der Darm stellt ein gleichbreites Rohr von 0·064 *mm* Breite vor, dessen Wand aus grossen Zellen gebildet wird. Durch ihre Begrenzungsflächen stellen diese Zellen ein ziemlich regelmässiges Mosaik von 6seitigen Polygonen dar. Solche Bilder treten besonders dann sehr deutlich hervor, wenn das Pigment in den Darmepithelzellen nicht zu reich entwickelt ist. In solchen Fällen erscheinen die Zellgrenzen als helle Linien und die Zellkerne als helle runde Flecke auf dunklem Grunde. Oft ist aber das Pigment so reich vorhanden, dass weder Zellgrenzen noch Zellkerne unterscheidbar sind.

Bei Anwendung einer genügend starken Vergrösserung erkennt man, dass die braune Farbe des Darmes durch zahlreiche in das Plasma der Darmepithelzellen eingeschlossene Pigmentkörnchen bedingt ist. Die einzelnen Pigmentkörnchen erscheinen im durchfallenden Lichte gelb und erweisen sich als stark lichtbrechend, infolgedessen sind sie von einem starken und schwarzen Contur umgeben. Ihre Grösse ist eine verschiedene, es gibt kleinste neben solchen, welche diese um vieles an Grösse übertreffen. Auch ihre Vertheilung im Plasma ist keine gleichmässige. Bei solchen Exemplaren, in welchen wegen des Pigmentreichthums der Darmepithelzellen der Mitteldarm fast schwarz erscheint, ist das Pigment beinahe regelmässig an dem vordersten und hintersten Abschnitte des Mitteldarmes spärlicher vorhanden, sodass man dann meist die einzelnen Zellen in der oben geschilderten Weise in ihrer Mosaikanordnung erkennen kann. (Fig. 1.)

Bei Betrachtung des Thieres von der Dorsal- oder Ventralseite kann man sich ferner überzeugen, dass zur Befestigung des Mitteldarmes in der Leibeshöhle von demselben in mehr oder weniger regelmässigen Abständen Gewebsfasern ausstrahlen und in der Gegend der Seitenlinie an der Leibeswand inseriren.

Gegen den kurzen Enddarm grenzt sich der Mitteldarm sehr scharf ab. Dies kommt einerseits und besonders dadurch

zum Ausdrucke, dass der farblose und wenig Structur zeigende Enddarm in Contrast gegenüber den braun gefärbten Mitteldarm tritt und andererseits, dass auch in Bezug auf den Querdurchmesser des Mittel- und Enddarmes ein unvermittelter Uebergang vorliegt. Da der Enddarm mit der Leibeswand vor der Schwanzspitze in Verbindung steht, bildet er mit dem Mitteldarm einen stumpfen Winkel. Um die Afteröffnung ist eine papillenartige Erhebung der Leibeswand gerade nur angedeutet. Es möge hier ferner erwähnt werden, dass man bei conservirten Exemplaren der in Rede stehenden Nematodenlarve in dem Leibeshöhlenabschnitt der Schwanzspitze eine gelblich erscheinende structurlose Masse findet, welche sich in der Gegend oberhalb der Seitenlinie hinzieht und in Abständen ein oder mehrere spitze gegen die Ventralseite hin gerichtete Fortsätze besitzt. Die Natur dieser Gebilde konnte wegen Mangel an lebendem Material nicht festgestellt werden. (Fig. 2.)

An dem Uebergang des ersten zum zweiten Drittel des Oesophagus liegt der Nervenring und eine kleine Strecke hinter demselben die Ausmündungsöffnung des Wassergefässsystemes. An letzterer Stelle zeigt die Haut mitunter eine schwache hügelartige Erhebung. (Fig. 1.)

Den Raum zwischen dem Darm und der Leibeswand erfüllt eine Plasma- resp. Zellmasse, in welcher Kerne eingebettet liegen, und in einzelnen Fällen hatte diese bereits die Form eines Zellenstranges angenommen. Wahrscheinlich handelt es sich hier um ein Zellmaterial, aus welchem die Gonaden hervorgehen. Denn bei Larven, welche eine Zeit lang in feuchter Erde oder in Wasser gehalten wurden, verdichtete sich diese Plasmamasse besonders in der Gegend des mittleren Darmdrittels und der Darm zeigte an dieser Stelle eine leichte Einbuchtung; vermuthlich ist dies der Ort, wo beim Weibchen die Vagina angelegt wird. Solche Versuche, die genannten Larven isolirt aus den Blutgefässen in feuchter Erde, Sumpfwasser oder faulenden Substanzen zu halten, wurden zu dem Zwecke unternommen, um eventuell einen Aufschluss über die geschlechtsreife Form zu erhalten, da die Blutgefässformen dieses Nematoden niemals derartige Charaktere aufgewiesen hatten. In ähnlicher Weise verhalten sich ja die in den Nephridien und in der Leibeswand des Regenwurmes vorkommenden Nematoden, die in faulenden Substanzen sehr rasch geschlechtsreif werden. Nachdem

die Nematodenform aus dem Blutgefäss des Regenwurmes in solchen Culturen keine Entwicklung zum geschlechtsreifen Zustand zeigte, so war wohl der Schluss als wahrscheinlich zu betrachten, dass die Weiterentwicklung in einem zweiten als Wirth functionirenden Thiere erfolgen müsse.

Bei dem Umfange der einschlägigen Literatur, welche mir zudem nur unvollständig zur Verfügung stand, wäre es mir vielleicht nicht gelungen, der Sache auf den Grund zu kommen, wenn nicht der ausgezeichnete Helminthologe Herr *Dr. O. von Linstow* die Güte gehabt hätte, die ihm übersandte Nematodenform aus dem Bauchgefäss des Regenwurms zu bestimmen. Hiefür und für anderweitige Mittheilungen, die er mir machte, danke ich ihm an dieser Stelle aufs Verbindlichste.

Der im Vorhergehenden beschriebene Nematod ist also die im Bauchgefäss des Regenwurms lebende Larvenform von *Spiroptera turdi, Molin*, welche im geschlechtsreifen Zustande zwischen den Mägenhäuten der Singdrossel (*Turdus musicus*), der Weindrossel (*T. iliacus*), der Amsel (*T. merula*) und des Stares (*Sturnus vulgaris*) schmarotzt.

Die geschlechtsreife Form beschrieb zuerst *von Linstow*[1]) als eine neue Species und zwar als *Filaria Turdi.* Er fand diesen Wurm zwischen den Magenhäuten von *Turdus iliacus* in grossen Mengen, aber in einem noch nicht geschlechtlich entwickelten Zustande. Obzwar die Thiere bereits im Begriffe waren, die Larvenhaut abzustreifen, so stimmt der allgemeine Charakter mit der von uns beschriebenen Larvenform überein. Bei letzterer vermissen wir nur zwei kleine Hervorragungen, welche sich seitlich am Kopfe fanden. Es stellte dann *von Drasche*[2]) fest, welcher die typischen, von *Diesing* und *Molin* beschriebenen und im Wiener Hofmuseum befindlichen Original-Exemplare von Nematoden nochmals nachuntersuchte, dass die von *v. Linstow* aufgestellte neue Species *Filaria turdi* indentisch

---

1) O. v. Linstow, Enthelminthologica, Archiv f. Naturgeschichte, 43. Jahrg. 1877, S. 173—198 mit Taf. XII.—XIV. S. p. 173—174 u. Taf. XII. Fig. 3.

2) R. v. Drasche, Revision der in der Nematodensammlung des k. k. zoologischen Hofcabinetes befindlichen Originalexemplare Diesing's und Molin's. Verhandl. der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien XXXIII. Bd. Jahrg. 1883. S. 193—218. Mit Taf. XI—XIV. S. p. 206 und Taf. XII. Fig. 21 u. 22.

sei mit *Spiroptera turdi Molin.*[1]) Später beschrieb *v. Linstow*[2]) [3]) das geschlechtsreife Männchen mit seinem von der Larvenform abweichend gestalteten Kopfe und Schwanze und weiter hatte er Gelegenheit in einer jungen Amsel zahlreiche Exemplare noch durchwegs nicht geschlechtlich entwickelter *Spiroptera turdi* zu finden, welche zum Theil noch die Larvencharaktere hatten. Immerhin scheinen die in der Literatur beschriebenen Larven des genannten Nematoden alle schon eine Häutung durchgemacht zu haben und weichen daher in mancher Beziehung von der von uns im Regenwurm gefundenen Form ab.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass der Regenwurm den Zwischenwirth für die *Spiroptera turdi*, deren Larven im Bauchgefäss des genannten Wurmes leben, darstellt. Ferner dass die Infection der namhaft gemachten Wirthe wahrscheinlich durch directes Fressen solcher mit den Larven behafteten Regenwürmer erfolgt. Die Larven dürften nach Beobachtungen von *v. Linstow* zu schliessen, um in die Magenwand zu gelangen, in den Anfangstheil des Darmes eindringen, der im Vergleich zu dem mit einer festen Hornschicht ausgekleideten Magen leichter zu durchbohren ist.

Es erübrigt nur noch die Beantwortung der Frage, auf welche Weise sich der Regenwurm mit den Larven inficirt und auf welchem Wege diese in das Bauchgefäss gelangen. Sollten die vorhergehenden Zeilen zur Lösung dieser Frage die Anregung gegeben haben, so würden sie damit ihren Zweck erfüllt haben.

Prag, im März 1898.

---

[1]) R. Molin, Una monografia del genere Spiroptera. Sitzungsber. der k. Akademie der Wissenschaften, math.-naturwiss. Cl. 38. Bd. Jahrg. 1859. S. 911—1005. S. p. 979.

[2]) O. v. Linstow, Helminthologisches Archiv f. Naturgesch. 50. Jahrg. 1884. S. 125—145. Mit Taf. VII—X. S. p. 133 und Fig. 15—16.

[3]) O. v. Linstow, Helminthologische Untersuchungen. Zoolog. Jahrbücher Abtheil. für System. Geog. u. Biol. d. Thiere 3. Bd. 1888. S. 97—114. Mit Taf. II. S. p. 109—110. Fig. 12—13.

I. Monats- und zugleich Vollversammlung vom 16. Februar 1898.

Im Hörsaal des mineralogischen Institutes.

Der Vorsitzende Prof. F. Becke constatirt, dass die Mitglieder in statutengemässer Weise durch die öffentlichen Blätter eingeladen wurden, und dass auf Grund des Ausweises der Präsenzliste von 28 anwesenden Mitgliedern die beschlussfähige Anzahl versammelt ist.

Es wird zunächst bekannt gegeben, dass den Beitritt angemeldet haben:

Herr Josef Fleischer, Apotheker in Tetschen.
„ Hans Kubinger, Mag. der Pharmacie in Tetschen.
„ Franz Luft, Mag. der Pharmacie in Tetschen.
„ P. J. Wiesbauer, Professor am Gymnasium in Duppau.

Sodann findet die programmmässige Erledigung der Tagesordnung der Vollversammlung statt:

1. Bericht des Vorsitzenden Prof. Becke über die Vereinsthätigkeit für das Jahr 1897:

Wie im vergangenen Jahre so soll auch heuer über diejenigen Seiten der Vereinsthätigkeit, welche im Sinne der University extension liegen und welche im abgelaufenen Vereinsjahre einen neuerlichen wichtigen Schritt nach Vorwärts gemacht haben, ein besonderer Bericht erstattet werden, welchen Herr Prof. v. Wettstein vortragen wird, der auch im abgelaufenen Jahre seine unermüdliche Arbeitskraft in den Dienst dieser wahrhaft volksthümlichen Sache gestellt hat.

Ueber die eigentlich wissenschaftliche Thätigkeit, die in den Monatsversammlungen, den Sectionssitzungen, den Publicationen zum Austrag kommt, ist Folgendes zu berichten:

Monatsversammlungen fanden seit der letzten Vollversammlung an folgenden Tagen statt:

3. April 1897:

Prof. J. Pohl: „Ueber das Oxydationsferment".

Prof. Dr. F. Becke: „Ueber Zonenstructur bei Feldspathen".

15. Mai:

Dr. R. Funke: „Ueber den Fettgehalt der Musculatur bei Amphibien und deren jahreszeitlichen Verlauf".

19. Juni:

Univ.-Doc. Dr. C. J. Cori: „Demonstration eines neuen Conservirungsverfahrens für Molluscen und eines von ihm construirten einfachen Apparates zum Schneiden von kreisrunden Glasplatten".

Prof. Dr. R. v. Wettstein: „Ueber Sempervivumbastarde".

Univ.-Doc. Dr. Spitaler: „Die Schwankungen der Erdachse, deren Ursachen und Folgeerscheinungen".

23. October (im mineralogischen Institute):

Dr. Hans Meyer, Adjunct am chem. Institut: „Ueber Cantharidin".

Prof. Dr. F. Becke: Anschauliche Ableitung der Interferenzbilder optisch zweiaxiger Krystalle".

6. November (im histologischen Institute):

Prof. Dr. F. Becke: Vorläufige Mittheilung über das Erdbeben von Graslitz.

Prof. Dr. S. Mayer: „Zur Histologie und Physiologie der Chromatophoren". (Mit Demonstration.)

22. Jänner 1898 (im physikalischen Institute):

Univ.-Doc. Dr. von Geitler: „Ueber die Hertz'schen elektrischen Schwingungen und ihre Verwendung zur Telegraphie ohne Draht".

Die December-Versammlung musste in Folge der stürmischen Ereignisse, welche auch sonst auf die Thätigkeit des Vereines ungünstig eingewirkt haben, ausfallen.

Ein sehr erfreuliches Bild bietet die Thätigkeit der seit zwei Jahren an unserem Vereine bestehenden Sectionen. Der

gute Besuch der Sectionssitzungen, die Zahl derselben, der Umstand, dass zu den bestehenden zwei Sectionen eine neue, die biologische Section im Laufe des Winters hinzugetreten ist, beweisen, dass diese Einrichtung einem Bedürfnisse der Mitglieder entgegenkommt. Ueber die Thätigkeit der Sectionen liegen folgende Berichte vor:

Bericht über die Thätigkeit der botanischen Section im Jahre 1897.

In der Sitzung am 10. Februar 1897 wurden die Herren Professoren Dr. Fr. Czapek und Dr. V. Schiffner zu Vorsitzenden gewählt. Den Herren Professor Dr. R. R. v. Wettstein und Dr. H. Molisch, welche die Sitzungen der Section im verflossenen Jahre mit grosser Umsicht geleitet hatten, wurde der Dank für ihre Thätigkeit ausgesprochen.

Auch unter der neuen Leitung erfreuten sich die Sitzungen einer überaus regen Theilnahme und boten, wie die folgende Zusammenstellung zeigt, durch Referate über die neuesten Entdeckungen auf dem Gesammtgebiete der Botanik, durch Vorträge der Mitglieder über eigene Arbeiten und durch Demonstrationen Belehrung und Anregung in reichem Masse.

1. Sitzung am 13. Jänner:

Prof. Dr. Fr. Czapek: „Zur Physiologie des Siebtheiles".

Assistent Fr. Matouschek: „Demonstration einer grösseren Anzahl interessanter böhmischer Moose".

2. Sitzung am 10. Februar:

Assistent R. Watzel: „Ueber Scott, Phytopalaeontologische Beiträge zur Abstammung".

Prof. V. Schiffner: „Ueber den Charakter der Vegetation Java's und Sumatra's".

3. Sitzung am 10. März:

Docent Dr. A. Nestler: „Ueber den Einfluss des Zellkernes auf die Bildung der Zellhaut".

Prof. Dr. V. Schiffner: „Ueber den Charakter der Vegetation Java's und Sumatra's" (Schluss).

4. Sitzung am 26. Mai:

Demonstrator V. Lühne: „Ueber die Entdeckung von Spermatozoiden bei Phanerogamen".

Prof. Dr. Fr. Czapek: „Zur Kenntnis der pflanzlichen Reizbewegungen".

5. Am 4. Juni wurde eine botanische Excursion unter der Leitung der Herren Prof. R. R. v. Wettstein und V. Schiffner nach Všetat-Přivor unternommen.

6. Sitzung am 3. November:

Assistent Dr. Folgner: „Ueber den Grasembryo".

Prof. Dr. V. Schiffner: „Ueber die neue Gattung Wettsteinia".

7. Sitzung am 1. December:

Prof. Dr. R. R. v. Wettstein: „Die Inovationsverhältnisse von Phaseolus coccineus L. (= Ph. multiflorus Willd.)

Phil. cand. M. Pollak: „Ueber die Bewegungen der Diatomaceen".

Die mineralogisch-geologische Section wählte in der Sitzung am 24. März 1897: Prof. Dr. Uhlig zum Vorsitzenden, Assist. Watzel zum Schriftführer.

Am 8. Juni 1897 veranstaltete die Section einen gemeinsamen Ausflug nach Přibram, welcher Dank dem Entgegenkommen der k. k. Bergdirection und der Leitung der k. k. Berg-Akademie in Přibram sich für die Theilnehmer sehr lehrreich gestaltete. Der Vorsitzende erfüllt eine angenehme Pflicht, indem er den genannten Behörden, namentlich Herrn Hofrath J. Novak, Herrn Oberbergverwalter Grögler, den Prof. Hofmann und Ziegelheim den herzlichsten Dank ausspricht.

Sitzungen fanden statt:

24. März 1897:

Prof. Dr. V. Uhlig: „Ueber unterbrochene Gebirgsbildung".

10. Februar 1898:

Prof. Dr. J. E. Hibsch: „Ueber das Auftreten von Phonolith-Lakkolithen im böhmischen Mittelgebirge“.

Prof. Dr. F. Becke: „Ueber zweikreisige Goniometer“.

Nachdem schon im Herbst 1897 dem Vorsitzenden durch die Ausschuss-Mitglieder die Herren Prof. Dr. S. Mayer und Dr. J. Pohl Mittheilung gemacht worden war, dass die Begründung einer biologischen Section von den betheiligten Kreisen geplant werde, konnte der Vorsitzende zu Folge einer Mittheilung der Herren Hofrath Knoll und Prof. Gad in der Monatsversammlung vom 22. Jänner d. J. bekannt machen, dass die biologische Section im Sinne der Bestimmung IX der Statuten sich gebildet habe und 25 Mitglieder zähle.

Diese rege Ausgestaltung der Sectionsthätigkeit ist als ein hocherfreuliches Zeichen zu begrüssen. Sie wird durch die gegenseitige Anregung, welche die Vertreter nächst verwandter Fächer sich gegenseitig zu geben vermögen, wenn sie nicht durch die Rücksicht auf die mangelnden Vorkenntnisse Fernstehender gebunden sind, durch Verfolgung der Fachlitteratur in Referaten durch die Mittheilungen über eigene Arbeiten jeden einzelnen Theilnehmer fördern.

Die Monatsversammlungen können diesen Aufgaben nicht gerecht werden, namentlich nicht soweit sie auf das streng specialisirte Fachwesen Bezug haben.

Dagegen sollte den Monatsversammlungen die nicht minder wichtige Aufgabe zufallen, über allgemeine Ergebnisse der verschiedensten Wissenszweige zu informiren, die Vertreter der verschiedensten Specialfächer zum Austausch und in Berührung zu bringen, aus dem Gebiet des Einzelwissens wieder zum grossen Naturganzen zurück zu führen. Diese Aufgabe ist schön aber schwer, namentlich schwer für denjenigen, der die Monatsversammlungen zu insceniren und zu leiten hat.

Ich glaube daher keinen vergeblichen Appell zu thun, wenn ich an die Sectionen, welche ja mit ihren Mitgliedern in einem engeren Contacte stehen, die Bitte richte, den Vorsitzenden des Vereins in der Zusammenstellung der Programme für die Monatsversammlungen kräftig zu unterstützen. Die zweckmässigste Form dieser Unterstützung zu finden, wird ja wohl Sache des neu zu wählenden Ausschusses sein.

Was die Publicationen des Vereins anlangt, so sind die Nummern 1—6 der Sitzungsberichte 1897 erschienen, die Nummer 7 sammt Titel und Inhaltsverzeichnis wird in der nächsten Zeit in die Hände der Mitglieder gelangen.

Von den Abhandlungen ist Heft 2 des 1. Bandes in Druck. Der Abschluss des Heftes war für Ende des vorigen Jahres geplant. Er ist durch die Decemberereignisse unmöglich gemacht worden.

Die Redactionsgeschäfte hat mit dankenswerther Umsicht Herr Dr. J. C. Cori geleitet.

Die Bibliotheksgeschäfte besorgte im Sommer 1897 Herr Assistent F. Matouschek. Auf Anregung von Dr. J. C. Cori wurde eine Revision und Neuordnung der Bibliothek begonnen, und Herr F. Matouschek hat im vergangenen Sommer die amerikanischen Gesellschaftsschriften neugeordnet, und den Zettelkatalog revidirt und ergänzt. Leider wurde seine Thätigkeit durch seine Uebersiedlung nach Linz unterbrochen. Bis zur heute vorzunehmenden Neuwahl eines Bibliothekars hat sich dann Herr Dr. C. Cori der Mühe unterzogen, die laufenden Bibliotheksgeschäfte zu besorgen und die Neuordnung des Faches Oesterreich begonnen, wofür ich ihm aufrichtigen Dank aussprechen möchte. Die Bibliothek hat nach den vorliegenden Ausweisen einen Zuwachs von 185 Nummern erfahren.

Die Zahl der Gesellschaften und Corporationen, mit denen regelmässiger Schriftentausch stattfindet, hat um 2 zugenommen und beträgt gegenwärtig $152 + 2 = 154$.

Von den correspondirenden Mitgliedern hat der Verein im Jahre 1897 verloren: am 1. Februar Prof. C. Freiherrn von Ettingshausen.

Freiherr von Ettingshausen war einer der Begründer der Phytopalaeontologie in Oesterreich; durch seine zahlreichen zumeist in den Schriften der kais. Akademie der Wissenschaften und der geologischen Reichsanstalt in Wien niedergelegten Forschungen über fossile Pflanzenreste hat er die Kenntnis der Pflanzenwelt früherer geologischer Epochen gefördert.

Ihm verdankt man den Nachweis des tropischen Charakters der Flora des Tertiärs, der merkwürdigen Beziehungen, welche die fossilen Floren Europas mit lebenden Neuseeländischen und Australischen Typen verbinden. Auch der fossilen Pflanzenwelt Böhmens hat er eingehende Untersuchungen gewidmet.

Der Verein „Lotos", dem v. Ettingshausen seit den ersten Jahren seiner Entstehung als correspondirendes Mitglied angehörte, wird ihm ein ehrenvolles Andenken bewahren.

Durch Uebersiedlung nach Wien verlor der Verein den Professor Dr. B. Hatschek, welcher den „Lotos" durch mehrere Jahre (von 1888 bis 1891) als Präses leitete, sich bei der Umgestaltung des Vereins im Jahre 1895 eifrig mitbetheiligt hat und überhaupt sein Interesse an dem Verein durch häufige Vorträge bethätigte, welche stets Neues und Interessantes in anregender Form brachten und welchen die Mitglieder stets mit lebhafter Antheilnahme folgten. Der Ausschuss, dem Prof. Hatschek bis zum vorigen Jahre angehörte, verlor an ihm einen eifrigen Mitarbeiter. Durch den Antrag auf Wahl zum correspond. Mitglied, welchen der Ausschuss zu Punkt 4 der Tagesordnung der geehrten Versammlung vorlegt, beabsichtigen wir dem fortgezogenen Collegen zu zeigen, dass wir sein Andenken lebendig erhalten, und ihm für seine Wirksamkeit den Dank des Vereines aussprechen wollen.

Was die Zahl der ordentlichen Mitglieder anbelangt, so ist zunächst hervorzuheben, dass sie auch heuer in der aufsteigenden Richtung verharrt ist, welche im vorigen Bericht constatirt wurde.

Die Zahl der Neuanmeldungen betrug bis 1. Jänner 1898 65, ausgetreten sind zumeist in Folge von Uebersiedlung 22, gestorben zwei Mitglieder, demnach beträgt am 1. Jänner 1898 die Zahl

der Ehrenmitglieder	12
der stiftenden Mitglieder	11
der correspondirenden Mitgl.	19
der ordentlichen Mitglieder	354
zusammen	396

gegen das Vorjahr + 36 Mitglieder.

Ueber die finanzielle Lage des „Lotos" wird später Herr Vereinscassier Prof. J. Walter berichten, welcher auch heuer mit unermüdlicher Sorgfalt die Vermögensverwaltung führte. Hier soll blos hervorgehoben werden, dass das hohe k. k. Unterrichtsministerium dem Verein für 1897 eine Unterstützung von 300 fl. zugewendet hat, und dass dem Vorsitzenden gelegentlich

eines Besuches in Wien die Zusicherung gegeben wurde, dass auch für 1898 eine gleiche Subventionirung in Aussicht stehe.

Die Direction der böhmischen Sparkassa hat dem Verein auch 1897 eine Subvention von 400 fl. zugesprochen und überdies die Veranstaltung von volksthümlichen Unterrichtscursen durch eine besondere Unterstützung ermöglicht, worüber später noch berichtet werden wird.

Der Ausschuss erfüllt nur eine angenehme Pflicht, indem er für diese Förderung der gemeinnützigen Ziele des Vereins der hohen Unterrichtsbehörde und der genannten Corporation seinen tiefgefühlten Dank ausspricht.

Aufrichtiger Dank gebührt auch allen den Vortragenden in den Monats- und Sectionsversammlungen, aufrichtiger Dank auch der deutschen Presse in Prag und in der Provinz, welche die Vereinszwecke in vieler Hinsicht in dankenswerther Weise fördert, vor allem durch die Aufnahme der für die Publicität bestimmten Vereinsnachrichten.

Die stürmischen Ereignisse der letzten Zeit sind auch am Verein „Lotos", wie der vorangehende Bericht erkennen lässt, nicht ohne Störung vorübergegangen, ist doch auch dieses Local, in dem wir uns gewöhnlich versammeln, von fanatischen Pöbelhorden am 1. December bombardirt und verwüstet worden. Die Beeinträchtigung der Professoren und Docenten der Hochschulen, welche ja den Grundstock unserer Mitgliedschaft ausmachen, konnte auf das Vereinsleben nicht ohne Einfluss bleiben, ja es darf wohl gesagt werden, dass die Schicksale des „Lotos" unzertrennlich mit dem der beiden Prager Hochschulen verknüpft sind. Bis jetzt ist es gelungen trotz der wahrlich für ruhige Pflege der Wissenschaft nicht günstigen Zeitläufte das Vereinsleben aufrecht zu erhalten, und unverdrossen wollen wir an diesem Brauch festhalten. Sollte die Zeit kommen, wo die Hochschulen von Prag fortziehen, dann würde wohl auch der „Lotos" die Stätte verlassen, wo deutsche Wissenschaft und Cultur mit Füssen getreten wurde, aber er würde gewiss nicht untergehen und an anderer Stätte von neuem aufblühen.

---

2. Bericht des Herrn Prof. von Wettstein über die volksthümlichen Vorträge und Curse:

Verehrte Versammlung!

Es ist mir eine angenehme Verpflichtung, auch heuer wieder hier in der Vollversammlung Bericht zu erstatten über jenen Theil unserer Vereinsthätigkeit, der sich auf die Verbreitung gemeinnütziger naturwissenschaftlicher und medicinischer Kenntnisse erstreckt. Wir haben im abgelaufenen Vereinsjahre nicht nur die einschlägige Thätigkeit fortgesetzt und vergrössert, sondern wir sind auch in der Ausgestaltung dieser Thätigkeit um einen ganz wesentlichen Schritt unserem Ziele näher gekommen. Ich hatte schon in den früheren Jahren Gelegenheit darauf hinzuweisen, dass wir die wichtigste Aufgabe jeder auf Verbreitung gediegener gemeinnütziger Kenntnisse ausgehenden Bestrebung nicht in der Veranstaltung einzelner Vorträge, sondern in der Ermöglichung pädagogisch angelegter Unterrichtscurse sehen. Dabei ist die grosse erziehliche und anregende Bedeutung einzelner Vorträge durchaus nicht im Entferntesten angezweifelt.

Es gelang uns im abgelaufenen Vereinsjahre die ersten Unterrichtscurse zu veranstalten. Von denselben fanden 3 in Prag und einer in Teplitz statt. Die erfolgreiche Durchführung derselben wäre uns nicht möglich gewesen, wenn uns nicht in Prag das Rectorat der deutschen Universität, die Vorstände des chemischen, zoologischen und pflanzenphysiologischen Institutes, die Direction der böhmischen Sparcasse, in Teplitz die Direction der dortigen Sparcassa und ein Comité angesehener Bürger der Stadt unter dem Vorsitze des Herrn Dr. J. Schmelzer[1]) in der weitgehendsten Art entgegengekommen wären. Ihnen allen gebührt unser herzlichster Dank.

Sämmtliche Curse umfassten je 6 Vorlesungen, die in aufeinander folgenden Wochen abgehalten wurden. Die Prager Curse wurden von den Herren Prof. Dr. C. Brunner, Priv.-Doc. Dr. C. J. Cori und Priv.-Doc. Dr. A. Nestler abgehalten. Der grossen Mühe der Durchführung des Teplitzer Curses unterzog sich Herr Priv.-Doc. Dr. E. Pietrzikowski. Die Theilnahme an einem Curse setzte eine Inscription mit Abgabe

---

[1]) Das Comité bestand aus den Herren: Redacteur A. Freund, Lehrer J. Heinrich, Banquier B. Perutz, Dr. E. Stein und Dr. J. Weil.

des Nationales und Erlag einer Einschreibegebühr von 50 kr. voraus; nach Abschluss der Curse wurden mit den Theilnehmern Prüfungen abgehalten.

Ich theile im Folgenden das Programm und sonstige nähere Daten über die Curse mit.

A. Prag.

I. Curs.

„Das Mikroskop und dessen Anwendung".

(Mit praktischen Uebungen.)

(Pflanzenphysiologisches Institut der deutschen Universität.)

Abgehalten von Univ.-Doc. Dr. **A. Nestler.**

21. October, Vortrag: Geschichte der Erfindung des M. — Praktische und wissenschaftliche Bedeutung des M. — Erläuterung der wesentlichen Bestandtheile des zusammengesetzten Mikroskopes: Stativ, Tisch, Ocular, Objectiv, Blenden, Spiegel. Grobe und feine Einstellung. Erklärung der Mikrometerschraube.

28. October, Uebung: Handhabung des Mikroskopes. Das mikroskopische Sehen. Prüfung des Mikroskopes. Erklärung der Luftblase.

4. November, Vortrag: Erläuterung der wichtigsten Nebenapparate. Beleuchtungsapparat, Immersion, Zeichenapparat. Vergrösserungsbestimmung. Messen.

11. November, Uebung: Praktische Durchführung des am 4. Nov. Besprochenen.

18. November, Vortrag: Herstellung von momentanen und Dauerpräparaten; Schneiden; Aufhellen; Maceriren; Färben; einige einfache Reactionen: Stärke-, Holzstoff-, Cellulose-, Eiweissreaction.

25. November, Uebung: Praktische Durchführung des am 18. November Besprochenen.

II. Curs:

„Chemie der wichtigsten Elemente".

(Mit Experimenten.)

(Chemisches Institut der deutschen Universität, II., Krankenhausgasse.)

Abgehalten von Univ.-Prof. Dr. **K. Brunner.**

22. October, 1. Vorlesung: Gemenge, chemisch-reine Stoffe, Grundstoffe, deren Verbreitung und Eintheilung, Wasserstoff.

29. October, 2. Vorlesung: Sauerstoff, Ozon, Oxyde, Wasser, Säuren, Basen, Salze.

5. November, 3. Vorlesung: Stickstoff, Luft, Ammoniak, Nitrate, explosive Stoffe.

12. November, 4. Vorlesung: Kohlenstoff, Kohlensäure, Kohlenoxyd, Kohlenwasserstoffe.

19. November, 5. Vorlesung: Unsere Brennmaterialien.

26. November, 6. Vorlesung: Unsere Nahrungsmittel.

III. Curs.

„Die thierischen Parasiten des Menschen".

(Verbunden mit Demonstrationen von Präparaten.)

(Hörsaal des zoologischen Institutes der deutschen Universität, II., Weinberggasse, 2. Stock.)

Abgehalten von Univ.-Doc. Dr. **C. J. Cori.**

23. October, 1. Vortrag: Die wichtigsten Parasiten aus der Gruppe der einzelligen Lebewesen: Amoeba coli; Coccidium oviforme; Miescher'sche Schläuche; Malariaparasit.

30. October, 2. Vortrag: Die Bedeutung des grossen und kleinen Leberegels in volkswirthschaftlicher Beziehung; Distoma haematobium.

6. November, 3. Vortrag: Der bewaffnete und unbewaffnete Bandwurm, Hülsenband-(Echinococcus-)wurm, Gurken-

kernbandwurm des Hundes. Taenia nana, Grubenbandwurm.

13. November, 4. Vortrag: Anguillula intestinalis und stercoralis; Medinawurm; Filaria sanguinis hominis; Peitschenwurm; Trichine; Anchylostoma duodenale; gemeiner und Katzenspulwurm; Madenwurm.

20. November, 5. Vortrag: Käsemilben, Krätzmilben, Balgmilbe; Zungenwurm; Läuse, Wanzen etc., Fliegen.

27. November, 6. Vortrag: Die Bedeutung des Hundes und einiger Hausthiere als Zwischenträger von menschlichen Parasiten. Die gesetzlichen Bestimmungen bezüglich der mit Parasiten inficirten Nahrungsmittel.

B. Teplitz.

„Die erste Hilfe bei Unglücksfällen und plötzlichen Erkrankungen".

Unterrichtscurs,

abgehalten von Priv.-Doc. Dr. **Eduard Pietrzikowski**.

23. October. 1. Der Bau des menschlichen Körpers. (Kurze anatomisch-physiologische Grundelemente). — Allgemeines über die erste Hilfe. (Transport und Versorgung der Verletzten und Erkrankten.)

30. October. 2. Die Verletzungen, I. Theil. (Verletzungen der Weichtheile ohne Durchtrennung der Haut, Verbrennungen, Verätzungen, Erfrierungen.)

3. November. 3. Die Verletzungen, II. Theil. (Verletzungen der Weichtheile mit Durchtrennung der äusseren Bedeckungen, die Wunden, Wundbehandlung.)

13. November. 4. Die Verletzungen, III. Theil. (Verletzungen der Knochen und Gelenke.) Verbandlehre mit prakt. Uebungen.

20. November. 5. Erste Hilfe bei plötzlichen Erkrankungen. (Innere Erkrankungen, Blutungen, Krankheiten des nervösen Apparates, des Verdauungssystems.)

27. November. 6. Erste Hilfe bei Scheintod, Vergiftungen. — Ertrinken, Erhängen, Erstickung etc. (nebst den Samariterübungen und Besprechung der Krankenpflege).

Der Besuch der Curse war durchwegs ein sehr erfreulicher, alle Vortragenden stimmen in dem günstigen Urtheile über den regen Eifer und das lebhafte Interesse der Theilnehmer überein. Das Interesse derselben documentirte sich am besten in dem günstigen Ergebnisse der Prüfungen, in der Bitte nach Fortführung der Curse über das anfängliche Programm hinaus, in den herzlichen Ovationen, die speciell Herrn Dr. Pietrzikowski in Teplitz dargebracht wurden.

Nähere Daten über Zahl der Besucher, über deren Beruf etc. bringt die nachstehende Tabelle.

Bezeichnung des Curses	Zahl der Besucher	männlich	weiblich	Beruf: Handelsstand	Gewerbestand	Beamte	Lehrer	Aerzte	Militär	Studierende	ohne Angabe
I. Mikroskop (Prag)	38	20	18	6	4	4	8	1	1	5	9
II. Chemie (Prag)	58	29	29	9	6	5	7	1	1	10	19
III. Thierische Parasiten (Prag)	36	24	12	5	5	3	4	2	1	9	7
IV. Erste Hilfe (Teplitz)	150[1])	101	49	4	63	12	24	3	—	5	39

[1]) Ausser diesen 150 ständigen Besuchern wohnten den Vorträgen noch jedesmal 50—70 Besucher bei.

Neben der Veranstaltung der Unterrichtcurse fand gleich wie in den Vorjahren die Abhaltung von populären Vorträgen durch Lehrkräfte unserer deutschen Hochschulen in Prag und in den Städten Deutschböhmens eifrige Pflege. Man kann heute ruhig behaupten, dass diese Vorträge sich eingebürgert haben, dass sie eine ganz wesentliche Verbindung zwischen diesen Hochschulen und den breiteren Schichten des deutschen Volkes in Böhmen darstellen, dass sie den Namen unseres Vereines überall zu einen wohlgekannten und geschätzten machten. Manche der verehrten Anwesenden werden gewiss gerne an solchen Vorträgen gewidmete Tage zurückdenken und viele Anzeichen beweisen uns, dass auch die Erinnerung an unsere Vortragenden und ihre Leistungen im Kreise der deutschen Bevölkerung eine dankbare und anerkennende ist.

Seit der letzten Vollversammlung wurden Vortragsreihen in Prag, in Pilsen, Eger, Gablonz, Budweis, Krummau, Komotau, Brüx, Karlsbad und Böhmisch Leipa abgehalten. Sie sehen, dass darunter sich mehrere Städte befinden, in denen wir schon in den früheren Jahren thätig waren, in denen also die Vorträge zu einer dauernden Institution wurden; in allen diesen Fällen ist als ein sehr erfreuliches Symptom die wesentliche Zunahme der Besucherzahlen zu verzeichnen.

Die Vortragsreihen in Eger, Pilsen, Gablonz, Budweis, Komotau, Brüx, Karlsbad und Böhmisch Leipa veranstalteten wir gemeinsam mit der deutschen Gesellschaft für Alterthumskunde in Prag, welche für das historisch-literarische Gebiet sich in den Dienst der „University extension“ stellt und der wir für das bei jeder Gelegenheit bewiesene Entgegenkommen aufrichtigst zu danken haben.

Der Vortragscyclus in Prag, für den uns in dankenswerthester Weise wieder die Direction des Deutschen Casino den Säulensaal zur Verfügung stellte und um dessen Veranstaltung sich unser verehrter Vorsitzender Prof. Becke die grössten Verdienste erwarb, umfasste den Zeitraum vom 18. October bis 29. November 1897 und folgendes Programm:

Montag, den 18. October:

Dr. R. v. Wettstein, Prof. an der k. k. deutschen Universität: „Das Pflanzenleben der Polarländer“.

Montag, den 25. October:

Dr. H. Boennecken, Prof. an der k. k. deutschen Universität: „Die Pflege der Zähne“.

Montag, den 8. November:

Ingen. F. Steiner, Professor an der k. k. deutschen technischen Hochschule: „Hochwasserverheerungen, ihre Ursachen und ihre Bekämpfung“.

Montag, den 15. November:

Dr. J. Gad, Prof. der k. k. deutschen Universität: „Sprachphysiologie“.

Montag, den 22. November:

Univ.-Doc. und Custos Dr. Fr. Wähner (Wien): „Ueber die Bildung der Kalkalpen“.

Montag, den 29. November:

Dr. F. Becke, Professor an der k. k. deutschen Universität: „Schnee und Eis“.

Die Vorträge erfreuten sich durchwegs eines sehr starken Besuches; leider fiel der letzte Vortrag den sattsam bekannten Prager Ereignissen zum Opfer.

In Pilsen wurde die Vorbereitung unserer Vortragsreihe, gleichwie im Vorjahre, von der wissenschaftlichen Abtheilung des deutschen Gewerbe- und Arbeitervereines im Vereine mit den hervorragendsten anderen deutschen Vereinen[1]) in die Hand genommen. Den Herren des Comités: Ingenieur Jos. König, Dr. E. Strauss, Jos. Walter, Alfr. Ziegler, Dr. H. Ziegler, Prof. E. Glocker, Ingenieur J. Kollarz, Fabrikant Fr. Scheitler, M. Hahn, vor allem aber dem Obmanne des Comités Herrn Dr. Paul Lederer und Herrn Director A. Schmid gebührt unser herzlichster Dank.

An dem aus 6 Vorträgen bestehenden Cyclus betheiligte sich unser Verein mit folgenden Vorträgen:

Samstag, den 13. März:

Univ.-Professor Dr. R. v. Wettstein: „Wie entstehen neue Pflanzenarten“?

---

[1]) Deutscher Lese- und Unterhaltungsverein und Verein deutscher Kaufleute und Industrieller. — Den Saal stellte in liebenswürdigster Weise der erstgenannte Verein zur Verfügung.

Samstag, den 20. März:

Univ.-Prof. Dr. S. Mayer: „Etwas vom Blute“.

Samstag, den 3. April:

Univ.-Docent Dr. Rud. Fischl: „Ueber Schüler und Schulkrankheiten“.

In Eger wurden wir bei der Veranstaltung durch den Vorstand des „Deutschen Casino“ in wirksamster Weise unterstützt. Herr Oberlieutenant Albert Teller hat sich in freundlichster Weise des Unternehmens angenommen. Während 2 Vorträge von Mitgliedern der d. Gesellschaft für Alterthumskunde übernommen wurden, sprachen über naturwissensch.-medicinischen Themen:

Samstag, den 13. März:

Univ.-Prof. Dr. J. Gad: „Der Mensch unter extremen Lebensbedingungen“.

Samstag, den 27. März:

Univ.-Professor Dr. J. Becke: „Thier, Pflanze und Mineral“.

Die Veranstaltungen des vorigen Frühjahres wurden abgeschlossen mit einer Vortragsreihe in Gablonz. An derselben nahmen theil:

Univ.-Prof. Dr. C. Brunner mit einem Vortrage über „Chemie des menschlichen Haushaltes“ am Samstag, den 15. April und

Univ.-Prof. Dr. R. v. Wettstein mit einem Vortrage „Wie wandern die Pflanzen?“ am Samstag, den 22. April.

Von den Vortragscyclen des vergangenen Herbstes ist zunächst der in Brüx zu nennen. Gleich wie im Vorjahre war es hier die Stadtgemeinde, an derer Spitze Herr Bürgermeister C. v. Pohnert steht, welche die Anregung zur Abhaltung der Vorträge gab und in jeder Hinsicht das Unternehmen förderte. Die Brüxer Vorträge erreichten Besucherziffern, die bisher in keiner zweiten Stadt zu constatiren waren.

Unter anderen nahmen an diesen Vorträgen theil:

Herr Prof. Dr. A. Wölfler am 11. November mit einem Vortrage: „Wie heilen Wunden?“ und

Herr Prof. Dr. H. Boennecken am 4. December mit einem Vortrage: „Die Pflege der Zähne“.

Gleichfalls die Stadtgemeinde und an ihrer Spitze der Herr Bürgermeister, gaben die Anregung zur Abhaltung der Vorträge in Karlsbad. Es sprachen daselbst von unserer Seite:

Am 5. Januar 1898:

Herr Priv.-Docent Dr. J. R. von Geitler: „Ueber drahtlose Telegraphie“ (mit Experimenten).

Am 15. Januar 1898:

Herr Univ.-Prof. Dr. R. v. Wettstein: „Ueber die Pflanzenwelt unserer Wohnungen“ (mit Demonstrationen).

Um die Durchführung des Unternehmens in Karlsbad erwarben sich insbesondere Herr Stadtrath Dr. Herrmann und Herr Dr. Franz Kugler Verdienste.

In Komotau, wo schon im verflossenen Jahre ein Vortragscyclus mit bestem Erfolge stattfand, hat auch heuer wieder ein solcher begonnen u. zw. über Anregung und unter der werkthätigen Mithilfe des „Deutschen Casino“ (Obmann Prof. Dr. Jos. Reichl). Im Herbste fanden zunächst 2 Vorträge statt, denen jetzt im Frühjahre weitere folgen sollen. Von jenen beiden hielt den einen Herr Prof. Dr. J. Gad, der am 20. November „Ueber Abhärtung“ sprach.

Zum ersten Male veranstalteten wir im verflossenen Vereinsjahre Vorträge in deutschen Städten Südböhmens u. zw. in Budweis, wo der Verwaltungs-Ausschuss des städtischen Museums und sein überaus rühriger Obmann Herr Hauptmann A. Lindner sich der Sache annahm, und in Krummau, wo es der deutsche Lese- und Geselligkeits-Verein verstand, allgemeines Interesse für das Unternehmen zu erwecken. Insbesondere Herr k. k. Bezirksarzt Dr. Rudolf Porges war es dort, der durch seine Bemühungen wesentlich zum Erfolge beitrug.

Der Krummauer Cyclus bestand aus folgenden Vorträgen:

Samstag, den 16. October:

Univ.-Prof. Dr. V. Schiffner: „Ueber tropische Culturpflanzen“.

Samstag, den 13. November:

Univ.-Prof. Dr. J. Becke: „Diamant, Graphit, Kohle“.

Samstag, den 11. December:

Univ.-Prof. Dr. R. v. Wettstein: „Die Bacterien im Haushalte des Menschen“.

In Budweis sprachen aus der Zahl unserer Mitglieder:

Samstag, den 13. November:

Univ.-Prof. Dr. Ferd. Hueppe: „Ueber Rassenmischungen bei den Deutschen“.

Samstag, den 11. December:

Prof. Ing. Fried. Steiner: „Ueber antike und moderne Weltwunder.“

An dem in Böhmisch Leipa über Anregung des dortigen kaufmännischen Vereines „Mercur“ veranstalteten Vortragscyclus betheiligte sich unser Verein nur mit einem Vortrage, es sprach:

Samstag, den 11. December:

Univ.-Prof. Dr. V. Schiffner: „Ueber tropische Culturpflanzen“ (mit Demonstrationen).

Seit 3 Jahren verfolgt nunmehr unser Verein das Ziel, hier in Böhmen im Sinne einer „University extension“ eine Ausdehnung der Hochschullehrthätigkeit anzubahnen, wir sind im abgelaufenen Jahre durch Veranstaltung von Unterrichtscursen vorläufig bei dem letzten Punkte unseres diesbezüglichen Programmes angelangt. Die durchwegs erfreulichen und ermuthigenden Resultate, die wir erzielten, legten uns den Gedanken nahe, nunmehr aus dem Stadium des Versuches herauszutreten und an den akademischen Senat unserer Universität unter eingehender Darlegung unserer Erfahrungen mit der Anfrage heranzutreten, ob er gewillt wäre, das begonnene Werk in grösserem Masse und mit der seinen Entschliessungen innewohnenden Bedeutung weiterzuführen. Ein diesbezüglicher Beschluss wurde auch vom Ausschusse unseres Vereines in aller Form gefasst, doch konnte er bisher noch nicht zur Ausführung gelangen, da die jüngstverflossene Zeit mit ihrer gewaltsamen Störung jedes geistigen und humanitären Lebens hier in Prag derselben nicht günstig war. Wir hoffen aber an diese Ausführung baldigst

schreiten zu können. Da es sich heute noch nicht absehen lässt, wie die Entschliessung des akademischen Senates ausfallen wird, bin ich auch nicht in der Lage, über etwaige Projecte für die nächste Zeit zu berichten; ich möchte nur so viel bemerken, dass wir die Veranstaltung volksthümlicher Vorträge speciell hier in Prag auf keinen Fall aufzugeben gedenken, da dieselbe ja auch einem berechtigten Anspruche unserer Mitglieder entgegenkommt.

Wenn ich nun zum Schlusse all' denjenigen, die, sei es als Vortragende, sei es als Theilnehmer an den Veranstaltungen oder in anderer Weise uns auf jenem Gebiete der Vereinsthätigkeit, über das ich zu berichten die Ehre hatte, unterstützten, den aufrichtigsten und herzlichsten Dank ausspreche, so thue ich es nicht blos Namens des Vorstandes unseres Vereines, sondern auch ganz besonders im eigenen Namen, da ich heute zum letzten Male hier diesen Bericht erstatte und ich dabei lebhaftestens an all' die Aeusserungen freundlichen Entgegenkommens und liebenswürdiger Bereitwilligkeit erinnert werde, auf die ich allerwärts traf.

---

3. Bericht des Vereinscassiers Herrn Prof. Julian Walter über den Vermögensstand des Vereines mit Schluss 1897.

Einnahmen:

Cassa-Rest mit Abschluss 1896 . .	fl.	363.07	
Jahresbeiträge der Mitglieder . . .	„	753.50	
Subvention des hohen k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht	„	300.—	
Geschenk der böhmischen Sparcasse	„	400.—	
Beitrag derselben zu den Unterrichts-Cursen	„	200.—	
Brutto-Empfang von den volksthüml. Vorträgen	„	1024.67	
Empfang . .	fl.	3041.24	
nach Abzug des Stammcapitals von	„	500.—	= fl. 2541.24

Ausgaben:

Honorare für die volksthüml. Vorträge	fl.	571.80	
Honorare für die Unterrichts-Curse	„	599.47	
Aufwand für den Druck	„	496.02	
Auslagen bei den Vorträgen . . .	„	120.90	
Ausgaben der Geschäftsleitung . .	„	80.—	
Diverse Auslagen für die Bibliothek, Porti, Telegramme, Entlohnungen der Diener etc.	„	153.05	= fl. 2021.24 ab
bleibt ein Activrest am Schlusse 1897			fl. 520.—

Das Activum wird ausgewiesen:

nebst der Einlage des Stammvermögens in der böhm. Sparcasse per	fl.	500.—
durch ein separates Geschäftsbüchel der böhm. Sparcasse per . . .	„	23.73
durch ein Guthaben in der Postsparcasse per	„	446.11
durch einen Barbetrag in der Handcasse per	„	50.16
Activum	fl.	1020.—

4. Anträge auf Wahl von correspondirenden und Ehrenmitgliedern.

Der Ausschuss hat in seiner Sitzung vom 6. Februar beschlossen, der Vollversammlung die Wahl des Herrn Professor Dr. B. Hatschek zum correspondirenden Mitgliede des deutschen naturwissensch.-medic. Vereines „Lotos" vorzuschlagen in Anerkennung der vielfältigen Verdienste, welche sich Professor Hatschek als Präses und als Ausschussmitglied des Vereins erworben hat.

Weiters wurden zur Wahl als Ehrenmitglieder folgende Herren vorgeschlagen:

Geheimrath Prof. Dr. A. Engler in Berlin,
Hofrath Prof. Dr. A. v. Kerner in Wien,
Hofrath Prof. Dr. W. Pfeffer in Leipzig,
Geheimrath Prof. Dr. E. Strasburger in Bonn.

Sämmtliche obengenannten Herren wurden einstimmig zu correspondirenden resp. Ehrenmitgliedern gewählt.

5. Die Neuwahl des Vorsitzenden, der 10 Ausschussmitglieder und der 3 Ersatzmänner

ergab nachstehendes Resultat:

Vorsitzender:	Herr	Prof. Dr. V. Uhlig.
Ausschuss:	„	Prof. Dr. F. Becke.
	„	Doc. Dr. C. J. Cori.
	„	Prof. Dr. J. Gad.
	„	Doc. Dr. J. von Geitler.
	„	Prof. Dr. Qu. Goldschmiedt.
	„	Prof. Dr. S. Mayer.
	„	Prof. Dr. J. Pohl.
	„	Prof. Dr. V. Schiffner.
	„	Director F. Schimek.
	„	Prof. J. Walter.
Ersatzmänner:	„	Adjunct Dr. J. Meyer.
	„	Prof. Dr. H. Molisch.
	„	Prof. F. Steiner.

6. Vortrag von Dr. C. J. Cori: „Ueber die Bewegung der Amoebe".

II. Mitglieder-Verzeichnis.

Ehrenmitglieder.

Se. kais. Hoheit der Herr Erzherzog Ludwig Salvator.
Herr Dr. Ernst Beyrich, Univ.-Prof. in Berlin. †
„ Dr. C. Bjerknes, Univ.-Prof. in Christiania.
„ Dr. J. Engel, Prof. in Wien.
„ Dr. G. H. B. Geinitz, Hofrath und Prof. in Dresden.
„ Dr. F. R. von Hauer, Hofrath, Intendant der k. k. naturw. Hofmuseen in Wien.
Se. Exc. Graf Keyserling, k. wirkl. Staatsrath in St. Petersburg.
Herr Nikolai von Kokscharow, Director der k. Bergakademie in St. Petersburg.
„ Dr. Victor von Lang, Hofrath u. Univ.-Prof. in Wien.
„ Dr. Ed. Suess, Univ.-Prof. in Wien.
„ A. Freih. v. Strombeck, Geh. Kammerrath in Braunschweig.
„ Dr. Aug. Vogl, Univ.-Prof. in Wien.
„ Dr. E. Hering, Geheimrath und Univ.-Prof. in Leipzig.
„ Dr. E. Mach, Hofrath und Univ.-Prof. in Wien.
„ Friedr. Tempsky, Verlagsbuchhändler in Prag.

Stiftende Mitglieder.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.
Böhmische Sparcasse in Prag.
K. k. Gymnasium in Königgrätz.
K. k. Gymnasium in Leitmeritz.
Herr Friedrich Tempsky, Verlagsbuchhändler in Prag.
„ Dr. Ernst Lecher, Universitäts-Professor in Prag.
„ Anton Frankl, Leihamtsgasse 5.
„ Ginzkey, Fabrikant, Maffersdorf.

Herr Camill Ludwik, Director der Prager Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Lieben 145.
„ Dr. Josef Muhr, Landesschul-Inspector, Melnickyg. 578/III.
„ Carl Ritter von Zdekauer, Rittergasse 28.

Correspondirende Mitglieder.

Herr L. Freih. v. Hohenbühel, k. k. Ministerialrath in Wien.
„ Dr. E. Klebs, Univ.-Prof. in Chicago.
„ Robert Klutschak, em. Prof. in Leitmeritz.
„ Eduard Kolenati, Malteserordenspriester in Prag.
„ Dr. Gust. Mayr, Prof. in Wien.
„ Karl Matiegka, k. k. Oberbergrath in Wien.
„ Dr. V. J. Melion, Bezirksarzt in Brünn.
„ Karl Merlet, Hüttenbeamter in Zöptau.
„ Dr. August Schmidt in Gablonz.
„ Emanuel Urban, em. Prof. in Troppau.
„ Dr. K. Vrba, Univ.-Prof. in Prag.
„ D. Walser in Schwabhausen.
„ Dr. Joh. Woldřich, Prof. in Prag II., Carlsplatz 21.

Ordentliche Mitglieder.

Herr Dr. Guido Adler, Weinberge, Čelakovskyg. 15.
„ Wilhelm Adler, Prag II., Mariengasse 32.
„ Dr. Adler, Operateur, Prag, Allg. Krankenhaus.
„ Josef Anders, Bürgerschullehrer, Böhm.-Leipa, Sonnengasse 24.
„ Adolf Apfel, Disponent bei Dittmar, Prag, Obstg. 14 neu.
„ Dr. L. Ascher, Prag II., Jungmannstr. 32.
Frl. Hermine Auge, Prag II., Grubengasse 6.
Herr Rudolf Bamberger, Prag, Ferdinandstrasse 10 n.
Frau Marie Bamberger, Prag, Wassergasse 33.
Herr Dr. Ernst A. Bauer, Smichov, 916.
Frl. Marie Bauer, Smichow, 916.
Herr Dr. Carl Bayer, Univ.-Prof., Prag, Jungmannsplatz 3.

Frau Olga Bausewein, Weinberge, Divischg. 6.
„ Wilhelmine Becke, Prag, Stephansg. 16.
Herr Dr. Friedrich Becke, Univ.-Prof., Prag, Stephansg. 16.
„ Carl Bergmann, Wien, Zoolog. Inst. d. Universität.
„ Albin Belar, Realschulprofessor, Laibach.
Frl. Auguste Bennevitz, Prag III., Kleinseite 17.
Herr Dr. Carl Bobek, Univ.-Prof., Prag I., Ferdinandsquai 4.
„ MDr. Oswald Bondy, Prag, Wenzelsplatz 43.
„ Richard Böttcher, Weinberge, Deutsches Theater.
„ Dr. H. Boennecken, Univ.-Prof., Prag, Wenzelsplatz 66.
„ Ferdinand Bloch, Prag, Wassergasse 35.
Frl. Anna Brožovský, Prag, Myslikgasse 19.
Herr Dr. Carl Brunner, Univ.-Prof., Weinberge, Fügnerplatz.
Frau Bunzel-Federn, Prag, Bredauergasse 4.
Herr Dr. Emil Bunzel-Federn, Prag, Heuwagsplatz 7.
„ Dr. Fritz Bunzel, Prag, Rittergasse 26.
Frl. Paula Bunzel, Prag, Rittergasse 26.
Herr Dr. Franz Cafourek, Gymnas.-Prof., Smichow, Husg. 5.
Frau Caroline Claudi, Prag, Mariengasse 11.
Herr Dr. Carl Cori, Univ.-Prof., Triest, k. k. zoolog. Station.
Frau Marie Cori, Triest.
Herr Friedrich Czapek, Professor an der deutsch. technischen Hochschule, Prag, Husgasse, Deutsche Technik.
„ Dr. Wilhelm Czermak, Univ.-Prof., Weinberge, Skretag. 9.
„ Čermak, Secretär des Kunstvereins, Prag, Rudolphinum, Kronprinz Rudolfs-Quai, 10 n.
„ Dr. Hans Chiari, Univ.-Prof., Prag, Krankenhausg. 4.
„ Edmund Dehler, Procurist, Prag I., Zeltnergasse, 33 neu, Landwirthsch. Bank.
„ Hans Deistler, Inspector der böhm. Nordbahn, Prag II., Pflastergasse 1003.
„ Gustav Diehl, Fabrikant, Karolinenthal, Žižkastrasse 11, Müller'sche Fabrik.
Frl. Helene Dittrich, Prag, Karlsgasse 17.
Frau Albertine Dittrich, Prag, Krakauergasse 6.
Herr Dr. Paul Dittrich, Univ.-Prof., Prag, Krakauergasse 6.
„ Josef Dittrich, Apotheker, Prag III., Spornerg. 32.
„ Dr. Ebermann, Prag, Breitegasse 15.
„ Dr. Carl von Eckhardt, Smichow, Post.

Herr Dr. Christian Freiherr von Ehrenfels, Univ.-Prof., VII., Belvedere, Skaleckagasse 357.
„ Dr. Julius Eisenbach, k. k. Adjunct, Weinberge, Jungmannsgasse 34.
„ Dr. Richard Elbogen, Prag, Heuwaagsplatz 2.
„ L. Elischak, Director d. Creditbank, Prag, Graben 10.
„ Dr. Alois Epstein, Univ.-Prof., Prag, Wenzelsplatz 58.
„ Dr. Julius Fantl, Prag, Rosengasse 24.
Frl. Anna Färber, Smichow, Karlsgasse 18.
Herr Dr. Folgner, Assistent am botan. Inst. d. d. Universität, Smichow, Ufergasse 73.
„ Alfred Freund, Redacteur in Teplitz.
„ Georg Freytag, Verlagsbuchhändler, Prag, Florenzg. 23.
„ Josef Freyn, fürstl. Baurath, Civil-Ingen., Smichow, Jungmannsg. 3.
„ Dr. Richard Frankl, Prag, Rittergasse 32.
„ Carl Frankl, Prag, Herrengasse.
„ Dr. Rudolf Fischl, Univ.-Doc., Prag II., Stubengasse 1.
„ Dr. Friedrich Fischl, Weinberge, Resselg. 3.
„ Dr. Alfred Fischel, Univ.-Assistent, Prag, Salmg. 5.
„ A. B. Fischl, Prag, Grosser Ring 13.
„ Dr. Rudolf Funke, Univ.-Assist., Prag, Allg. Krankenhaus.
„ Richard Fuchs, Univ.-Assistent, Prag, Wenzelsbad.
„ Carl Fusse, Obergärtner, Krč
„ Dr. L. Fulda, Univ.-Assist., Prag, Salmg. 1.
„ Dr. Otto von Fürth, Assistent am physiol.-chem. Instit., Strassburg i. El.
„ Dr. Johannes Gad, Univ.-Prof., Prag, Wenzelsbad.
Frau Clara Gad, Prag, Wenzelsbad.
Herr Dr. Fried. Ganghofner, Univ.-Prof., Prag, Brennteg. 22.
Frau Emmi Ganghofner, Prag, Heuwagsplatz 3.
„ Anna von Geitler, Prag, Mariengasse 19.
Herr Dr. Heinrich Ritter von Geitler, k. k. Bezirkshauptmann, Prag, Mariengasse 19.
„ Dr. Josef Ritter von Geitler, Univ.-Docent, Prag, Mariengasse 19.
„ Dr. Wilhelm Gintl, Prof. an der techn. Hochschule, Prag, Zeltnergasse 600.
Frau Angelica Goldschmiedt, Prag, Salmgasse 1.

Herr Dr. Guido Goldschmiedt, Univ.-Prof., Prag, Salmgasse 1.
„ Dr. V. Goldschmidt, Prof., Heidelberg.
„ JUDr. Poldi Edler von Glasersfeld, Prag, Graben 33.
„ A. Gottwald, Gymn.-Prof., Prag I., Altstädter Gymn.
„ Hermann Graber, Wien, Naturhist. Hofmuseum, Burgring.
„ Dr. Heinrich Grenzner, Prag, Stadtpark 9.
Frl. Sophie von Grün, Prag, Tonneng. 2.
Herr Dr. Max Grünert, Univ.-Prof., Prag, Krakauerg. 5.
„ Theodor Gruss, (Firma H. Dominicus) Prag, Ferdinandstr.
„ Felix Graumann, Weinberge, Brandlg. 23.
„ Josef Guckler, Prof. an der Realschule, Smichow, Brückengasse 814.
„ Dr. Gustav Haas, Prag, Langeg. 4.
„ Adolf Hahn, Prag, Petersg. 27.
Frau Julie Haslinger, Smichow, Jakobsg. 4.
Herr Dr. Berthold Hatschek, Univ.-Prof., Wien, IX. Maximiliansplatz 10.
Frl. Gertrud Haaga, p. Adresse Frau Umrath, Bubna 3.
Herr August Hackel, Karolinenthal, Palackýstr. 33.
„ Michael Hauptvogel, Prag I., deutsche Mädchenbürgerschule.
„ Georg Heuser, Procurist bei Waldek u. Wagner, Prag, Hybernergasse 8 neu.
Frau Frieda Heuser, Prag, Hybernergasse 8 n.
Herr Dr. J. Herrnheiser, Univ.-Docent, Prag, Marieng. 35.
„ Dr. Ewald Hering, Univ.-Doc., Prag II., Wyschehradergasse 43.
„ Dr. Alfred von Herzfeld, Prag II., Krakauergasse 4.
„ Dr. Herzum, Augenarzt, Tetschen.
„ Dr. Camill Hirsch, Assistent an d. Univ.-Augenklinik, Prag, Allg. Krankenhaus.
„ Dr. J. E. Hibsch, Prof. an d. landw. Lehranstalt, Tetschen-Liebwerd.
„ Ignaz Himpan, Bürgerschullehrer, Prag, Altstadt.
„ Dr. Alfred Hock, Prag, Peterspl. 1.
„ Georg Hochschild, Prag, VII., Bubnaerstrasse 416.
„ Theodor Hoffmann, Prag, Graben 10, Creditanstalts-Filiale.
„ Dr. Franz Hofmeister, Univ.-Prof., Strassburg in El., Wimpfelinggasse 2.

Frau Malvine von Höfler, Prag, Betlehemsplatz.
Herr Ferdinand Höhm, Lyceal-Prof., Prag II., deutsches Mädchen-Lyceum.
„ Franz Hubalowský, Zollamts-Controlor, Smichow, Westbahn.
„ Dr. Ferdinand Hueppe, Univ.-Prof., (Carolinum), Prag, Hygien. Inst., Obstmarkt.
„ W. Humburg, Procurist bei Waldek, Prag, Graben 22.
„ Dr. K. Hugo Huppert, Univ.-Professor, Prag, Salmgasse 3.
„ Josef Hübscher, Weinberge, 732.
Frl. Elsa Iserstein, Prag, Stephansgasse 43
Herr Dr. Rud. Ritter v. Jaksch, Univ.-Prof., Prag, Wenzelsplatz 53.
„ Dr. G. Jaumann, Univ.-Prof., Prag, Clementinum.
Frl. Bertha Jaksch, Kindergärtnerin, Smichow, Husg. 8.
Herr Ludwig Jordan, Tetschen.
„ Dr. Paul Jordan, Prag II., Karlshoferg. 1771, Sanatorium Schneider.
Frl. Edith Joseph, Prag, Johannesplatz 1033.
Herr Heinrich Joseph, Prag, Krankenhausgasse, Anatomisches Institut.
„ Adolf Kasper, MDrd., Smichow, Ufergasse 73, botan. Inst.
„ Julius Katz, Prag, Hybernergasse 8.
„ Richard Kahn, stud. med., Demonst. am physiol. Inst. Prag, Wenzelsbad.
Frl. Marianne Kallberg, Karolinenthal, Weinberggasse 23.
„ Grete Kallberg, Karolinenthal, Weinberggasse 23.
Frau Helene Kaulich, Prag II., Palackýgasse 5.
Herr Ludwig Knaus, Smichow, 756.
„ Aurel Kiebel, k. k. suppl. Gymn.-Prof., Brüx.
„ Dr. A. Kirpal, Prag, Wenzelsplatz 57.
„ Alfred Kirschbaum, Prag VII.
„ Dr. Alfred Klaar, Docent an der deutschen technischen Hochschule, Prag.
„ Dr. N. Klein, Teplitz, Langegasse.
„ Dr. Fritz Kleinhans, Prag, Landesgebäranstalt.
„ Dr. Josef Kempf, Advocat, Prag, Convictsgasse 18.
„ Dr. Heinrich Klepsch, Advocat, Prag, Wasserg. 700.

Herr Emil Klingenstein, Prag II., Rinneng. 231.
„ Karl Kluge, Procurist, Smichow, Komenskyg. 198.
„ Dr. Philipp Knoll, Hofrath, Univ.-Professor, Prag, Salmgasse 6.
„ Josef Koch, Buchhandlung Calve, Prag, Kleiner Ring.
Frl. Ottilie von Kolb, Prag III., Brückengasse 12.
Herr Carl Ritter von Kořistka, Hofrath, Prof., Prag, Smečkagasse 23.
„ MDr. Wilh. Kose, Prag, Carlsplatz 557.
„ Dr. Ernst Kohn, Prag, Marienplatz 99.
„ Friedr. Kornfeld, Prag I., Ferdinandstr. 365.
„ Heinrich Kollinger, Prag, Parkstrasse 11.
„ Adolf Kopetz, Wirthschaftsdirector, Smichov, 700.
„ Karl Kraft, Prag, Graben 10.
„ Josef Krause, Oberlehrer, Weinberge, Palackýgasse 260.
„ Cölestin Krupka. Gymn.-Supplent, Budweis.
„ Severin Kulmon, Pfarrer, Altwasser, Mähren.
„ Ernst Klatscher.
„ JDr. E. Langer, Advocat, Prag, Herreng. 10.
„ MDr. Josef Langer, Univ.-Assistent, Prag, Kaiser Franz Joseph-Spital.
„ Victor von Landrecy-Cypers, Fabrikant, Harta, Böhmen.
„ Dr. Paul Lederer, Advocat, Pilsen.
„ Dr. Rudolf Lederer, Weinberge, Puchmajerg. 31.
„ Hans Leipen, Prag, Langegasse 29.
Frau Leipen, Prag, Belvedere 94.
Herr Dr. Oscar Lenz, Univ.-Prof., Weinberge, Sladkowskyg. 8.
„ Oberst Ludwig von Lerch, Prag II., Brenntegasse 34.
Frl. Magda von Lerch, Prag II., Brenntegasse 34.
Herr Prof. Leitenberger, Karolinenthal, Oberrealschule.
„ Robert Lieblein, Gymn.-Prof., Prag, Stefansgasse 22, Gymnasium.
„ Dr. Ferd. Lippich, Univ.-Prof., Prag II., Naturw. Inst. 1594.
„ MUC. Fritz Lippich, Prag II., Naturwiss. Inst. 1594.
Frl. Gina Lippich, Prag II., Naturwiss. Inst. 1594.
Herr Bela Liebus, stud. phil., Univ.-Assist., Prag II., Naturw. Inst. 1594.
„ Dr. Ernst Liebitzky, Prag, Handelsspital.
„ Paul Lâncy, Director-Stellvertr. der Creditbank, Prag II., Palackygasse 1.

Herr Dr. Alfred Ludwig, Univ.-Prof., Weinberge, Čelakovský-gasse 15.
„ Gustav Lukas, Prof. an der Staatsrealschule, Karolinenthal, Vitekg. 11.
Frau Amalia Lugert, Smichov, Barrandegasse 567.
Herr Vincenz Lühne, phil. stud., Demonst. am botan. Institute, Smichov, Ufergasse 73.
„ Dr. Gustav Laube, Univ.-Prof., Prag II., 1594, Naturwiss. Institut.
„ Dr. R. von Lendenfeld, Univ.-Prof., Prag II., 1594, Naturwissensch. Inst.
„ JDr. Josef Maly, Prag, Pflastergasse 2.
„ Günther W. Maly, Smichow, Barrandeg. 4.
Frau Stephanie Maly, Smichow, Barrandeg. 4.
Herr Dr. Arthur Mannaberg, Prag, Krakauerg. 1.
„ Dr. R. Maresch, Wien, Chirurg. Klinik d. Universität.
„ Dr. Martin, Professor, Weinberge, Wocelg. 8.
„ Dr. Sigmund Mayer, Univ.-Prof., Prag, Stephansg. 28.
„ MUC. Friedrich Mayer, Prag, Stephansg. 28.
„ Ant. Michalitschke, Gymnasial-Prof., Smichow, Inselgasse 2.
„ E. Mitschka, Lehrer im Waisenhaus, Prag, Katharineng.
„ Franz Mohaupt, Bürgerschuldirector, Böhm. Leipa.
„ Dr. Hans Molisch, Univ.-Prof., Prag, Carlsplatz 3.
„ Dr. August Moscheles, Prag, Marieng. 41.
Frau Therese Moscheles, Prag, Marieng. 41.
Herr Dr. Hans Meyer, Adj. am chem. Inst. d. Univ., Prag, Salmg. 1.
„ Josef Mrha, Assist. am mineral. Inst. d. Univ., Prag, Weinberggasse 1594.
Herr Carl Müller, Professor, Teplitz.
Frl. Auguste Müller, Smichov, Carlsgasse 18.
„ Dr. E. Münzer, Univ.-Docent, Prag, Marieng. 23.
„ Dr. A. Nestler, k. k. Inspector und Univ.-Doc., Weinberge, Manesg. 742.
„ Sigmund Neustadtl, Prag, Graben 14.
„ Carl Neubauer.
„ Gustav Neugebauer, Buchhändler, Prag, Graben.
„ Ed. J. Nebesky, Fachlehrer und Schulleiter, Schemonovitz, Post Wysoka-Melnik.

Herr Dr. Ottokar Nickerl, Prag, Wenzelspl.
„ Gustav Nobak, Fabrikant, Bubna.
„ Carl Nobak, Privatier, Prag, Belvedere, Ovenetzergasse.
„ Adolf Oppenheimer, Firma Rosenthal, Prag, Graben 26.
„ M. Ornstein, Prag, Stadtpark I*a*.
„ Dr. Adolf Ott, Univ.-Prof., Prag, Hybernerg. 36.
„ Dr. Victor Patzelt, Brüx.
Herr F. Peuker, Bürgerschullehrer, Smichow.
Frl. Else Perelis, Prag, Stadtpark 15.
„ Fanny Perelis, Prag, Stadtpark 15.
Herr Dr. Theodor Petřina, Univ.-Prof., Prag, Nikolanderg. 10.
„ MDr. Friedrich Philipp, Stadtarzt, Tetschen.
„ Dr. Josef Pichl, Prof. an der deutschen techn. Hochsch., Prag, Deutsche Technik.
„ MC. Rudolf Pichler, Weinberge, Skretag. 9.
„ Dr. Arnold Pick, Univ.-Prof., Prag, Stadtpark 11.
„ Dr. Georg Pick, Univ.-Prof., Weinberge, Žižkastr. 754.
„ Dr. Gottfried Pick, Univ.-Docent, Prag, Krankenhausg.
„ Dr. Ph. J. Pick, Univ.-Prof., Prag II., Jungmannsg. 41.
Frau von Piering, Carolinenthal, Kollarg. 3.
Herr Dr. Ed. Pietrzikowski, Univ.-Doc., Prag II., Jungmannsgasse 3.
„ Friedr. Pohl, Prag, Stephansgasse 33.
Frau Louise Pohl, Prag, Stephansg. 33.
Herr Julius Pohl, Director d. Bürgerschule in Smichow, Husg.
„ Dr. Julius Pohl, Univ.-Prof., Prag, Korngasse 562.
Frau Prof. Pohl, Prag, Korngasse 562.
Herr Joh. Maria Polak, Phil. Stud., Prag I., Husg. 979/12.
„ Gottlieb Pollak, Firma Pohl, Prag, Bergmannsg.
„ Dr. Alois Pollak, Weinberge, Tylplatz 700.
„ Dr. Arnold Popper, Weinberge, Purkyněpl.
„ W. Pöch, Bergdirector, Teplitz.
„ Eduard Ritter von Portheim, Fabrikant, Smichow 67.
„ Emil Ritter v. Portheim, Fabrikant, Smichow 67.
„ Friedrich Ritter v. Portheim, Fabrikant, Smichow 67.
„ Stanislaus von Prowazek, Wien, II. zoolog. Institut, Universität.
„ Dr. Alfred Přibram, Hofrath, Universitäts-Professor, Prag, Graben 33.
Frl. Ottilie Přibram, Prag, Graben 10.

Herr Dr. Johann Puluj, Professor an der techn. Hochschule, Prag III., Nostitzgasse 8.
Herr Franz Queisser, Phil. Stud., Prag, Leihamtsgasse, k. k. Leihamt, 2. Stock.
„ Dr. Carl Rabl, Univ.-Prof., Prag, Salmg. 5.
„ Dr. Franz Rademacher, Karolinenthal.
„ Paul Rademacher, Fabrikant, Karolinenthal, Palacký-gasse.
„ Dr. R. W. Raudnitz, Univ.-Docent, Prag, Korng. 45.
Frau Paula Raudnitz, Prag, Korngasse 45.
Herr Josef Rauch, Smichow 887.
„ Alfred Reach, Kaufmann, Prag II., Obstgasse.
„ MC. Felix Reach, Prag, Sokolstr. 10.
„ Emanuel Reinisch, k. k. Prof. und Bezirks-Schulinspector, Smichow, Kinskystr. 27.
„ Dr. Hugo Rex, Univ.-Prof., Prag, Stephansg. 53.
„ Josef Richter, Bürgerschullehrer, Böhm.-Leipa.
„ MDr. Julius Riehl, Prag, Heinrichsg. 19.
„ J. Riemer, Prag, Heuwagsplatz 7.
„ Prof. Wenzel Rippel, Prag II., Aufschwemmg. 6 neu.
Frau Emma Rippel, Prag II., Aufschwemmg. 6 neu.
Herr P. Josef H. Rompel, Feldkirch, Vorarlberg.
„ Dr. Alfons v. Rosthorn, Univ.-Prof., Prag, Heuwagspl. 3.
Frl. Helene von Rosthorn, Prag, Heuwagsplatz 3.
Herr Heinrich Roedl, Prag, Graben 19.
„ Gustav Rulf, Director d. Böhm. Unionbank, Prag II., Mariengasse 33.
„ Franz von Russheim, Prag, Graben.
Frau Anna von Russheim, Prag, Graben.
Frl. Helene Sachs, Prag, Zeltnergasse 12.
„ Bertha Sachs, Prag, Zeltnergasse 12.
Herr Dr. Hans Salzer, Wien II., Oppolzergasse 9.
„ Prof. Heinrich Singer, Prag, Stephansgasse 5.
„ Dr. Jacob Singer, Prof., Prag, Bredauerg. 8.
„ Dr. W. Sigmund, Professor an der Staatsrealschule, Prag, Insel Campa.
„ Alois Sigmund, Gymn.-Prof., Wien.
„ MDr. Felix Smoler, Univ.-Assist., Prag.
„ Ignaz Sommer, Prag, Heuwagsplatz 2.
Frau Wilhelmine Sobotka, Prag, Marieng. 28.

Herr Wilhelm Sobotka, Prag, Marieng. 28.
„ Schabner, Prag, Reitergasse 5.
„ MDr. Arthur Scheuer, Zahnarzt, Teplitz, Bahnhofstr.
„ Dr. Adolf Schenkl, Univ.-Prof., Prag II., Palackýg. 8.
„ Ferdin. Scheib, Smichow, Schwarzenberggasse 31.
„ MDr. Richard Schick, Prag, Goldschmiedgasse.
Frau Anna Schiffner, Smichov, Husgasse 539.
„ Caroline Schiffner, Prag III., Aujezd 597.
Herr Dr. Victor Schiffner, Univ.-Prof., Smichov, Botanischer Garten.
„ Fridolin Schimek, Gymnasial-Director, Smichow.
„ Franz Schicht, Supplent, Prag, Altstädter Gymnasium.
„ Dr. Anton Schlosser, Professor, Teplitz.
„ Josef Stark, Prag, Elisabethstr. 23.
„ Anton Stark, Naturhistoriker, Prag, Campa, Traubeng. 4.
„ MDr. Emil Stein, Teplitz.
„ Fried. Steiner, dipl. Ingenieur, Prof. an d. deutsch. Technik, Prag, Husgasse, Deutsche Technik.
„ Dr. Eugen Steinach, Univ.-Prof., Prag, Wenzelsbad.
„ Alfred von Sterneck, Kaufmann, Prag, Betlehemspl. 254.
„ Dr. Franz Stolba, Prof. an d. techn. Hochschule, Prag, Carlsplatz, böhm. Technik.
„ Anton Schmidt, Director der Handelsschule, Pilsen.
„ Dr. Julius Schmelzer, Teplitz.
„ Dr. Oskar Schmidt, Smichov, 18.
„ Dr. Andreas Schneider, Prag II., Carlshofergasse 1771, Sanatorium.
„ MDr. Erwin Spietschka, Prag, Gerstengasse 30.
„ Dr. Rudolf Spitaler, Univ.-Doc., Adjunct der Sternwarte, Prag, Clementinum.
„ Wilhelm Spirk, Carolinenthal, Palackýstr. 75.
„ Carl Specht, Prag III., Hohlweg 1.
Frl. Luise Specht, Prag III., Hohlweg 1.
Herr Richard Schubert, stud. phil., Prag, Slupergasse 8, 1. St.
„ Johann Schuster, Prag, Mariengasse 36.
„ Dr. Heinrich Schuster, Univ.-Prof., Weinberge, Skretag. 9.
Frau Johanna Schuster, Weinberge, Skretag. 9.
„ Agnes Schuster, Prag, Mariengasse 36.
Frl. Gabriele Schua, Weinberge, Skretag. 9.

Herr Carl Springer, Univ.-Assist., Prag, Krankenhausg. 4.
„ Dr. Leo Schwarz, Univ.-Assist., Prag, Lindeng. 8.
„ Philipp Schwarz, Architekt, Prag, Olivag. 10.
„ Dr. Sig. Tanzer, Zahnarzt, Prag, Obstg. 9.
„ Dr. Eduard Taussig, Prag, Parkstr. 4.
„ Carl Thorsch, Prag, Hybernerg. 5.
„ Georg Tilp, Professor an der Lehrerinnenbildungsanstalt, Prag III., Chotekg. 12.
„ Franz Trautmann, Fabriksbeamter Prag VII., 416.
„ Dr. Victor Uhlig, Prof. an d. deutsch. techn. Hochsch., Weinberge, Čelakovskýg. 12.
„ Benno Urbach, Prag, Tischlerg. 4.
Frau Natalie Umrath, Prag-Bubna 3.
Herr Heinrich Vieltorf, Gymn.-Prof., Prag, Stephansgasse 22.
„ Dr. Franz Wanka, Prag, Wenzelsplatz 52.
„ Franz Wawak, Prag, Elisabethstr. 19.
„ Dr. Carl Walko, Univ.-Assistent, Weinberge, Brandelg. 13.
„ Rudolf Watzel, Prag, Husgasse, deutsche Technik.
„ Julian Walter, Ordensprocurator, Prag, Herreng. 1.
„ MUC. Julius Waňa, Demonst. am physiol. Inst., Prag, Wenzelsbad.
„ Dr. O. Weber, Univ.-Prof., Prag, Stadtpark 11.
„ Dr. Carl Weil, Univ.-Prof., Prag, Marieng. 25.
„ MDr. Josef Weil, Teplitz.
„ Zdenko Ritter von Wessely, Chef der Bauuntern., Prag, Mariengasse 47.
„ Hugo Welzl, k. u. k. Rittmeister, Smichow, Oberquai 765.
„ Rudolf Weiss, Factor b. d. Druckerei Haase, Prag, Annahof.
„ Prof. P. J. Wiesbauer, Gymnasial-Prof., Duppau.
„ Dr. Richard Ritter v. Wettstein, Univ.-Prof., Smichow, Ferdinandquai 14.
Frau Adele von Wettstein, Smichow, Ferdinandquai 14.
Herr JUDr. Ignaz Wien, Advocat, Prag, Heuwagsplatz 25.
„ JUDr. Franz Wien, Advocat, Prag, Wenzelsplatz 7.
„ Dr. Hugo Wiener, Prag, Palackýgasse 14.
„ Dr. Freiherr von Wieser, Prof., Prag, Belvedere, Skaleckagasse 357.
Frau Prof. von Wieser, Prag, Belvedere, Skaleckagasse 357.
Herr Dr. R. Winternitz, Univ.-Doc., Prag, Brennteg. 5.

Herr Dr. Carl Winterstein, Prag, Altstädter Ring 19.
„ MDr. Leopold Wohlmann, Zuckmantel 144.
„ Dr. A. Wölfler, Univ.-Prof., Prag, Heuwagspl. 2.
„ Dr. Adalbert Wrany, Weinberge, Skretagasse 3.
„ Dr. Eduard Ritter v. Zahn, Advocat, Prag, Wenzelsplatz 59.
„ Baron Karl von Wolf-Zdekauer, Prag I., Ritterg. 28.
„ Carl Zenger, Prof. an der techn. Hochschule, Prag, Carlsplatz, böhm. Technik.
Frau M. von Zepharovich, Prag III., Neuer Quai 3.
Herr Alfred Ziegler, Chemiker, Pilsen.
„ MUDr. Heinrich Ziegler, Pilsen.
„ Jul. Zuleger, Director der Realschule in Budweis.
„ Dr. Zaufal, Univ.-Assistent, Prag, Krankenhausgasse 4.

III. Wissenschaftliche Vereine und Anstalten, mit welchen Schriftentausch stattfindet.

Oesterreich-Ungarn.

Agram: Erster kroatischer Naturforscher-Verein.
Aussig a. d. Elbe: Naturwissenschaftlicher Verein.
Bistritz: Gewerbelehrlingsschule.
Brünn: Naturforschender Verein.
„ Mährisch-Schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues.
„ Museum Francisceum.
Buda-Pest: K. ungar. Akademie der Wissenschaften.
„ Redaction des National-Museums.
„ K. ungar. geologische Gesellschaft.
„ K. ungar. Gesellschaft der Naturforscher.
Czernowitz: K. k. Universitäts-Bibliothek.
Graz: Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
„ Verein für Siebenbürgische Landeskunde.
Innsbruck: Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.
Klagenfurt: Naturhistorisches Landes-Museum.
Klausenburg: Medicinisch-naturwissenschaftlicher Verein.
„ Siebenbürgischer Museumverein.
Königgrätz: K. k. Staats-Gymnasium.
Laibach: Verein des krainischen Landes-Museums.
Leitmeritz: K. k. Staats-Gymnasium.
Leutschau: Ungarischer Karpathenverein.
Linz: Museum Francisco-Carolinum.
„ Verein für Naturkunde.
Prag: K. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.
„ Deutscher polytechnischer Verein.
„ Architekten- und Ingenieur-Verein.

Prag: K. böhm. Landes-Museum.
„ Lese- und Redehalle deutscher Studenten.
„ Rectorat der deutschen polytechnischen Hochschule.
„ Gesellschaft für Physiokratie in Böhmen.
„ Verein deutscher Naturhistoriker.
Pressburg: Verein für Naturkunde.
Reichenberg: Kaufmännischer Verein.
„ Verein der Naturfreunde.
Trentschin: Naturwissenschaftl. Verein des Trentschiner Comitats.
Troppau: Naturwissenschaftlicher Verein.
Wien: Kais. Akademie der Wissenschaften.
„ K. k. naturhistorisches Hofmuseum.
„ K. k. geographische Gesellschaft.
„ K. k. Hofbibliothek.
„ K. k. geologische Reichsanstalt.
„ Anthropologische Gesellschaft.
„ Oesterreichische Gesellschaft für Meteorologie.
„ K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
„ Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität.
„ Ornithologischer Verein.
„ Verein zur Verbreitung naturwissenschaftl. Kenntnisse.
„ k. k. hydrographisches Central-Bureau.

Deutschland.

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
Annaberg: Verein für Naturkunde.
Augsburg: Naturwissenschaftl. Verein.
Bamberg: Naturforschender Verein.
Berlin: Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften.
„ Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.
„ Berliner entomologischer Verein.
„ Deutscher entomologischer Verein.
„ Gesellschaft der Naturforscher.
„ Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den k. preuss. Staaten.
„ Meteorologisches Institut.
Bonn: Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande und Westphalens.
Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.

Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein.
Breslau: Verein für schlesische Insectenkunde.
„ Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
„ Gewerbe-Verein.
„ Verein deutscher Studenten.
Carlsruhe: Naturwissenschaftlicher Verein.
Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
Darmstadt: Verein für Erdkunde.
Donaueschingen: Verein für Geschichte und Naturgeschichte.
Dresden: Gesellschaft Isis.
„ Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
„ Lesehalle der Polytechniker.
Düsseldorf: Photographisches Archiv, herausgeg. von Liesegang.
Elberfeld: Naturwissenschaftl. Verein von Elberfeld und Barmen.
Emden: Naturforschende Gesellschaft.
Erfurt: Königl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften.
Frankfurt a. M.: Senkenbergische naturforschende Gesellschaft.
„ Physikalischer Verein.
Frankfurt a. O.: Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungs-Bezirkes Frankfurt.
Freiburg i. B.: Naturforschende Gesellschaft.
Fulda: Verein für Naturkunde.
Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Görlitz: Naturforschende Gesellschaft.
Göttingen: Königl. Gesellschaft der Wissenschaften.
Greifswalde: Geographische Gesellschaft.
Halle a. d. S.: Naturforschende Gesellschaft.
„ Kaiserl. Leopold. Carol. deutsche Akademie der Naturforscher.
„ Verein für Erdkunde.
Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
„ Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Hanau: Wetterauische Gesellschaft für d. gesammte Naturkunde.
Hannover: Naturhistorische Gesellschaft.
„ Gesellschaft für Mikroskopie.
Heidelberg: Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Kassel: Verein für Naturkunde.
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Königsberg: Königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft.

Landshut: Botanischer Verein.
„ Mineralogischer Verein.
Leipzig: Königl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften.
„ Naturforschende Gesellschaft.
Lübeck: Naturhistorisches Museum.
Lüneburg: Naturwissenschaftl. Verein f. d. Fürstenthum Lüneburg.
Magdeburg: Naturwissenschaftl. Verein.
Mannheim: Verein für Naturkunde.
Marburg: Gesellschaft z. Beförderung d. ges. Naturwissenschaften.
München: Bayerische botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora.
Münster: Westphälischer Provinz-Verein f. Wissenschaft u. Kunst.
Neisse: Philomathie.
Neu-Brandenburg: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft.
Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
Passau: Naturhistorischer Verein.
Regensburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
„ K. botanische Gesellschaft.
Stuttgart: Verein für vaterländ. Naturkunde in Württemberg.
Wernigerode: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde.
Zwickau: Verein für Naturkunde.

Schweiz.

Basel: Naturforschende Gesellschaft.
Bern: Naturforschende Gesellschaft.
„ Schweizerische entomologische Gesellschaft.
Chur: Naturforschende Gesellschaft.
Frauenfeld: Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
St. Gallen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Genf: Annuaire du Conservatoire et de Jardin botaniques de Genève.
Schaffhausen: Schweizerische entomologische Gesellschaft.
Zürich: Naturforschende Gesellschaft.
„ Schweizerische botanische Gesellschaft.

Skandinavien.

Bergen: Museum.
Christiania: Norwegische Commission der Europaeischen Gradmessung.

Stockholm: Entomologisk Tidskrift.
Upsala: The geological Institution.

Holland.

Amsterdam: Académie royale des sciences.
Haarlem: Musée Teyler.

Luxemburg.

Luxemburg: Fauna, Verein Luxemburger Naturfreunde.
„ L'institut grand-Ducal.

Russland.

Helsingfors: Societas pro Fauna et Flora fennica.
Moskau: Société impériale des Naturalistes.
Odessa: Neurussische Gesellschaft der Naturforscher.
Petersburg: Académie impériale des sciences.
Petersburg: Kaiserlicher botanischer Garten.
„ Kaiserl. freie ökonomische Gesellschaft.

Grossbritannien.

Dublin: Royal Irish Academy.

Italien.

Pisa: Società toscana di scienze naturali.
Rom: R. Accademia dei Lincei.

Frankreich.

Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France.
Angers: Société d'études scientifiques.
Cherbourg: Société des sciences naturelles et mathématiques.
Nantes: Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.
Paris: Société botanique de France.
„ Annuaire Géologique Universel.
„ L'intermédiaire des Biologistes.

Amerika.

Berkeley: University of California.
Boston: Society of Natural History.
„ American Academy.
Buenos-Ayres: Sociedad scientifica argentina.
Cambridge: Museum of comparative Zoology.
Chapel Hill: Elisha Mitchell scientific society.

Halifax: Nova Scotian Institut of Science.
Minnesota: Minneapolis Geological and Natural History Survey of Minnesota.
Philadelphia: Academy of Natural Sciences.
Rio Janeiro: Museo nacional.
Salem: Am. Association for the Advancement of Science.
Santiago: Deutscher wissenschaftlicher Verein.
San José: National-Museum der Republik Costa Rica.
San Fancisco: California Academy of Natural Sciences.
St. Louis: Academy of science.
„ Missouri Botanical garden.
St. Paulo: Société géographique et géologique, (Brasilien).
Toronto: Canadian Institute.
Washington: Departement of Agriculture of the United States of N. America.
„ Smithsonian Institution.
„ United States Geological Survey.

I. Monatsversammlung vom 19. März 1898

im Hörsaal des mineralogischen Institutes.

In Verhinderung des Vorsitzenden, Prof. Uhlig, eröffnet dessen Stellvertreter Prof. F. Becke die Sitzung und theilt mit, dass

Herr Dr. Gottfried v. Rittershain, Assistent am medicin.-chem. Institut der Universität,

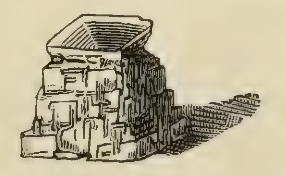
den Beitritt angemeldet hat.

Hierauf folgten Demonstrationen und Vorträge:

1. Prof. R. v. Wettstein demonstrirt mehrere Exemplare von Welwitschia mirabilis und bespricht ihre Morphologie und Biologie.

2. Prof. F. Becke legt eine merkwürdige Krystallisation von *Cl K* vor, welche ihm von Prof. Goldschmiedt übergeben worden war. Das Gebilde hatte sich aus einer unreinen Lösung von *Cl K* durch Verdunsten gebildet neben zahlreichen bedeutend kleineren nadelförmig verzerrten Würfeln derselben Substanz.

Dasselbe ist in beistehender Figur in beiläufig natürlicher Grösse abgebildet. Das ganze Gebilde entspricht einem einzigen würfelförmigen Individuum, das aus zahlreichen nicht sehr voll-



kommenen und theilweise skelettartig gewachsenen Würfelchen aufgebaut im Ganzen die Gestalt eines steilen Pyramidenstumpfes besitzt. Das Auffälligste ist die Bekrönung, welche aus einem vierseitigen Trichter besteht. Die Unterseite des Gebildes, welche

unmittelbar auf dem Boden des Gefässes aufruhte, ist mit skelettartigen Fortwachsungen bedeckt, welche die zierlichsten Mäanderfiguren bilden, und dem gewöhnlichen Kantenwachsthum der tesseralen Haloide entsprechen.

Das Gebilde ist ein interessanter Beleg für den Satz, dass die Krystalle durch ein Compromiss zwischen dem der Substanz zukommenden regelmässigen Molecularbau und den äusseren Umständen zu Stande kommen.

Der Trichter ist wohl der älteste Theil und offenbar ein Analogon zu den Chlornatriumschüsselchen, welche sich leicht beim Eindampfen einer $Cl\ Na$ haltigen Lösung an der Oberfläche bilden und an der Innenseite der Oberfläche hängend, so lange weiter wachsen, bis sie zu schwer werden und zu Boden sinken.

Diese vertieft vierseitigen Schüsselchen entstehen dadurch, dass beim Eindampfen der Lösung an der Oberfläche zuerst Gelegenheit zur Uebersättigung und damit zur Krystallausscheidung gegeben ist. Diese Ausscheidung erfolgt in der normalen Gestalt des Würfels, welche von der Molecularstructur der Alkalichloride als einfachste Form gefordert wird. Das Würfelchen wird durch die Oberflächenspannung der Flüssigkeit getragen, befindet sich nun mit seinen Theilen unter sehr verschiedenen äusseren Umständen. Die in die Flüssigkeit tauchenden Flächen und Kanten sind von der warmen Lösung umgeben; die der Oberfläche anliegenden Kanten sind von einer concentrirteren Lösung umspült, weil an der Oberfläche die Verdunstung des Lösungsmittels vor sich geht; hier wächst also der Krystall rascher. An der Oberseite des Krystalls endlich findet gar kein Stoffansatz statt. Die Folge davon ist die Herausgestaltung einer vierseitig vertieften Pyramide, welche sich ziemlich lange an der Oberfläche schwimmend zu erhalten vermag. Aehnlich ist wohl auch der Trichter in der vorliegenden Krystallisation entstanden. Später muss derselbe doch zu Boden gesunken sein. Am Boden herrschen wieder andere Verhältnisse. Ein wachsender Krystall entzieht der Lösung Substanz, dieselbe wird specifisch leichter und steigt in die Höhe; von den Seiten strömt neue Lösung zum Ersatz heran. Es entwickelt sich eine Strömung, welche längs der Oberfläche des Krystalls nach oben zieht und von allen Seiten her den unteren Theilen des Krystalls neue Lösung zuführt. Demzufolge sind in einem auf dem Boden aufliegenden Würfel die unteren Kanten des Würfels

begünstigt, werden mehr Substanz anlagern; so ist wohl die pyramidale Gestalt des Krystallstockes zu erklären.

Sodann zeigte der Vortragende einen neuen von der Firma R. Fuess in Berlin hergestellten Apparat, welcher die Doppelbrechung von Wellen, welche bei streifender Incidenz aus Kalkspath in einen Glaskörper von hohem Brechungsexponenten übertreten, übersichtlich zu demonstriren gestattet.

Das Wesentliche an dem Apparat ist ein abgestumpfter Kegel von stark lichtbrechendem Glase. Auf die breite Endfläche desselben wird die zu untersuchende Platte gelegt, welche flach cylindrisch gestaltet ist und deren Seitenflächen polirt sind. Die Berührung wird durch einen Tropfen einer stark lichtbrechenden Flüssigkeit vermittelt. Durch einen Metallring, dessen Innenseite unter 45° abgeschrägt und polirt ist, wird den Seitenflächen der Platte allseitig Licht zugeführt, das von einer passend aufgestellten Lichtquelle durch eine Linse in Form eines parallelen Strahlenbündels auf den Kopf des Apparates geworfen wird. Die unter streifender Incidenz von allen Seiten durch die Cylinderfläche der aufgelegten Platte eindringenden Strahlen werden in dem stark lichtbrechenden Glaskegel unter dem Grenzwinkel der Totalreflexion gebrochen, und treten durch den Kegelmantel in Form eines geschlossenen Kegelmantels aus, der durch einen in kurzer Entfernung von dem Apparat aufgestellten Schirm aufgefangen werden kann.

Bei Auflegen einer isotropen Platte erhält man einen einfachen Kegelmantel, auf dem Schirm eine kreisförmige Curve.

Bei Auflegen einer Platte eines doppelbrechenden Krystalls erhält man zwei Curven. Eine Platte von Kalkspath senkrecht zur Axe liefert einen inneren kleineren Kreis, der dem *a o* Strahl entspricht, und einem äusseren weiteren, der dem *o* Strahl angehört.

Nimmt man eine Platte von Kalkspath parallel zur Axe, so hat man wieder eine äussere kreisförmige Curve, die innere ist elliptisch und berührt an zwei diametral gegenüber liegenden Stellen den Kreis, nämlich in jenen Richtungen, in welchen der ordentliche und der ausserordentliche Strahl zusammenfallen.

3. Prof. K. Brunner spricht über „Eine neue Synthese der bisher als Trimethyldihydrochinolin bezeichneten Verbindung.“ (Der Vortrag erscheint in dieser Nummer als Originalmittheilung.)

II. Fach-Sectionen.

a) Mineralogisch-geologische Section.

Sitzung am 10. Februar 1898.

Anwesend 12 Mitglieder.

1. Prof. J. E. Hibsch: „Ueber das Auftreten von Phonolithlaccolithen im Böhmischen Mittelgebirge“.

2. Prof. Dr. F. Becke, Vorlage eines neuen Goniometers.

Sitzung am 17. Februar 1898.

1. Prof. Dr. Gust. Laube: „Ueber Amphibien aus der böhmischen Braunkohle“.

2. Prof. Dr. V. Uhlig, Bericht über die Excursionen des VII. internat. geolog. Congresses zu St. Petersburg.

Sitzung am 30. März 1898.

1. Prof. Dr. Martin: Austral-Asiens Goldfelder (Referat).

2. Prof. Dr. V. Uhlig: Bericht über die Excursionen des VII. internat. geolog. Congresses zu St. Petersburg. (Fortsetzung.)

---

b) Biologische Section.

Am 24. November 1897 waren 25 Mitglieder des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines für Böhmen „Lotos“ zusammgetreten, und hatten beschlossen, eine biologische Fach-section dieses Vereines zu gründen. Durch die Prager Unruhen wurde die Einholung der Zustimmung des Ausschusses des

Gesammtvereines verzögert. Trotzdem wurden gut besuchte „biologische Referirabende“ in kurzen Intervallen mit folgendem Programm abgehalten:

am 11. December 1897:

Herr Dr. Emil Bunzel-Federn: „Ueber den Ursprung des Nervus accessorius beim Kaninchen“.

Herr Prof. Dr. Johannes Gad: „Ueber die Bedeutung des Sehpurpur“.

am 15. Januar 1898:

Herr Doc. Dr. H. Ewald Hering: „Demonstration zur Mechanik der Extremitäten-Bewegung.“

am 29. Januar 1898:

Herr Med.-Cand. Heinrich Joseph: „Zur Kritik der Maurer'schen Arbeit über Blutgefässe im Epithel.“

Herr Dr. Richard Friedrich Fuchs: „Ueber die Permeabilität der rothen Blutkörperchen.“

Nachdem der Vorsitzende des Gesammtvereines in der Monatsversammlung vom 5. Feber 1898 das Einverständnis des Ausschusses mit der Bildung der biologischen Fachsection ausgesprochen hatte, fand am 12. Feber 1898 die erste Sitzung der Section statt.

I. Sitzung (constituirende) am 12. Feber 1898.

Als Vorsitzender eröffnet Herr Prof. Dr. J. Gad die Sitzung.

Tagesordnung: 1. Wahl des Abtheilungsvorstandes; Festsetzung der Geschäftsordnung. 2. Professor Dr. Philipp Knoll: Demonstration.

Es werden gewählt als Vorsitzende die Herren Professoren Dr. J. Gad und Dr. Julius Pohl; als Schriftführer die Herren Dr. R. F. Fuchs und Dr. Leo Schwarz.

Nach den Wahlen übernimmt Herr Prof. Dr. J. Gad den Vorsitz, Herr Dr. Fuchs die Schriftführung.

Nach Annahme der Geschäftsordnung hält Herr Professor Dr. Ph. Knoll die angekündigte Demonstration zur Herzbewegung.

2. Sitzung am 26. März 1898.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. Gad.

Schriftführer: Dr. R. F. Fuchs.

Anwesende Mitglieder: 12.

Als Gast: 1.

Tagesordnung: Herr Dr. Hugo Wiener hält seinen angekündigten Vortrag „Ueber das Glykokoll als intermediäres Stoffwechselproduct."

Die Methode, deren sich der Vortragende beim Studium dieser Frage bediente, war die Benzoësäurefütterung durch welche das im Körper vorhandene Glykokoll nach eingetretener Paarung zur Ausscheidung gebracht wurde. Durch quantitative Bestimmung der ausgeschiedenen Hippursäure erhält man die Werthe für den Glykokollvorrath. Zunächst geht aus den am Kaninchen mit steigenden Benzoësäuredosen durchgeführten Experimenten hervor, dass dieser ausserordentlich constant, dabei aber sehr gering ist. Für Kaninchen, welche aus mehreren Gründen ausschliesslich zu den Versuchen benützt wurden, beträgt er ca. 0·3 *gr* pro Kilo. Thier.

Mit dieser Methode liess sich ferner constatiren, dass der Glykokollvorrath des Körpers vorübergehend durch Zufuhr von Amidosäuren erhöht werden kann, doch verhalten sich letztere in dieser Beziehung nicht gleichwerthig. Alanin und Asparaginsäure z. B. führen zu keiner Glykokollvermehrung, während Leucin den normalen Glykokollbestand erhöht, woraus hervorgeht, dass Leucin durch ein intermediäres Glykokollstadium hindurch abgebaut wird. Letztere Thatsache zwingt in Anbetracht des geringen Glykokollvorrathes im normalen Organismus zu dem Schlusse, dass auch der normale Leucinbestand der Gewebe ein sehr geringer sein muss. Die Beziehungen der Harnsäure zum Glykokoll waren Gegenstand weiterer Untersuchung. Nach subcutaner Einverleibung harnsaurer Salze wird der Glykokollvorrath erhöht. Die Harnsäure zerfällt also im Körper unter Glykokollbildung. In welcher Weise, durch welche Zwischenproducte hindurch dies geschieht, geht freilich aus diesen Versuchen nicht hervor, doch sind in dieser Beziehung weitere Experimente im Gange, die uns der Lösung dieser Frage näher bringen dürften.

Schliesslich lag es nahe, mit Hilfe dieser Methode entscheiden zu wollen, ob das Glykokoll die physiologische Vorstufe des Harnstoffes sei, eine Annahme, die auf Grund mehrfacher Thatsachen möglich erschien. Wenn dies der Fall ist, dann müsste man durch die Benzoësäurefütterung infolge der eintretenden Glykokollbindung eine Harnstoffverminderung erzwingen können, doch ergab es sich, dass durch die Benzoësäurezufuhr ein erhöhter Eiweisszerfall angeregt wird, und infolge dessen die Werthe für die stickstoffhaltigen Ausscheidungsproducte in so hohem Masse verschoben werden, dass ein weiterer Schluss aus denselben nicht möglich ist. Aber schon die früher angeführten geringen Werthe für den Glykokollvorrath lassen ziemlich sicher eine innigere Beziehung des Glykokolls zur Harnstoffbildung ausschliessen, da ja sonst der Körper stets mehr Glykokoll verfügbar haben müsste, als dies thatsächlich der Fall ist.[1]

Herr Dr. R. F. Fuchs setzt sein begonnenes Referat „Ueber die Permeabilität der rothen Blutkörperchen" fort. (Dasselbe wird in den Sitzungsberichten des „Lotos" ausführlich publicirt werden.)

---

[1]) Die ausführlichen Angaben und Belege zu Obigem siehe Archiv für experim. Patholog. u. Pharmakol. Bd. 40, pag. 313.

III. Orginalmittheilung.

Eine neue Synthese der bisher als Trimethyldihydrochinolin bezeichneten Verbindung.

Von

Prof. K. BRUNNER.

(Vorgetragen in der allgemeinen Sitzung am 19. März 1898.)

Als Trimethyldihydrochinolin wird eine Base der Formel $C_{12} H_{15} N$ bezeichnet, welche E. Fischer vor zehn Jahren aus dem Methylketol und isomeren Methylindolen und später G. Ciamician aus dem Indol selbst durch die Einwirkung von Jodmethyl erhielt.

Wiewohl diese Base, deren weitere Untersuchung E. Fischer Herrn Prof. G. Ciamician überlassen hatte, von letzterem und seinen Schülern, wie die zahlreichen seither hierüber erschienenen Publicationen beweisen, eifrig studirt wurde, so ist ihre Constitution doch noch nicht klar, ja nicht einmal der Name dieser Verbindung gerechtfertigt.

Wäre nämlich die Base, wie ihre Bezeichnung ausdrückt, wirklich ein Chinolinderivat, so müsste ihr um zwei Atome Wasserstoff reicheres Reductionsproduct mit einem der drei theoretisch möglichen im Pyridinkern methylirten Trimethyltetrahydrochinolinen identisch sein.

Dies ist jedoch, wie schon E. Fischer und später Ferratini durch Vergleich mit den durch Chinolinsynthesen und nachfolgende Reduction zu diesem Zwecke dargestellten Tetrahydrochinolinen erkannte, durchaus nicht der Fall. Letzterer nahm zur Erklärung dieses Widerspruches eine stereochemische Isomerie an.

Vor drei Jahren habe ich nun aus Isobutyrylphenylhydrazon durch Behandlung mit einer alkoholischen Chlorzinklösung eine Base erhalten, die in ihren Salzen einige Aehnlichkeit mit dem

sogenannten Trimethyldihydrochinolin zeigte. Noch grösser war die Uebereinstimmung bei einer Base, die ich durch ähnliche Behandlung aus dem Isobutyrylmethylphenylhydrazon dargestellt habe. Die Salze dieser, von mir als Indoliumbase bezeichneten Verbindung unterschieden sich bezüglich ihrer Zusammensetzung nur um CH_2 von denen der fraglichen Dihydrochinolinbase und liessen auch durch ihr Verhalten, in wässeriger Lösung an der Luft, sowie durch die Reaction mit Eisenchlorid und starker Salzsäure auf eine blosse Homologie dieser Basen schliessen.

Ueberdies gibt meine Indoliumbase bei der Oxydation ein Indolinon, dem sicher die Constitution:

$C(CH_3)_2$

CO

N

CH_3

zukommt; dasselbe Indolinon bildet sich nun, wie G. Ciamician nachher fand, auch bei der Oxydation des Trimethyldihydrochinolins.

Es lag nun der Gedanke nahe, die meiner Indoliumbase homologe Verbindung nach demselben Verfahren aus dem zum Isobutyrylaldehyd homologen Methylisopropylketon darzustellen und diese neue Verbindung mit dem Trimethyldihydrochinolin zu vergleichen,

Zur Ausführung des Versuches liess ich, wie für die Darstellung der Indoliumbase (Monatshefte für Chemie Bd. 17, S. 255) eine Lösung von Chlorzink in absolutem Alkohol bei Zimmertemperatur auf das Methylphenylhydrazon des Methylisopropylketons zwei Tage hindurch einwirken. Es entstand dabei ein in Aether unlösliches Zinkchloriddoppelsalz, das mit Kalilauge zersetzt, eine in Aether lösliche Base lieferte, die sich an der Luft roth färbte, mit Jodwasserstoff ein in Alkohol schwer lösliches Salz lieferte, das bei 253° schmolz, ein Pikrat vom Schmelzpunkte 148° bildete, endlich in starker Salzsäure gelöst mit Eisenchlorid eine gelbliche Fällung gab, die allmählig krystallinisch wurde. Diese Eigenschaften, sowie auch die Analyse des Jodsalzes, welche die Formel $C_{12}H_{16}N.J.$ berechnen liess, stimmen so vollständig mit den Eigenschaften des soge-

nannten Dihydrotrimethylchinolins überein, dass diese durch obige Synthese gewonnene Base oder doch wenigstens ihre Salze als identisch betrachtet werden müssen.

Zu Folge dieser neuen Synthese muss die aus den Indolen durch Jodmethyl erzeugte Base ein Indolderivat sein und kann nicht als Trimethyldihydrochinolin bezeichnet werden.

Den Salzen derselben, z. B. dem Jodid kommt, entsprechend der Homologie mit denen meiner Indoliumbase, die Constitution

$C(CH_3)_2$
$C\ CH_3$
N
$CH_3\quad J$

zu.

Die aus dem Jodid durch Silberoxyd abscheidbare Base scheint wie eine Chinoliniumbase alsbald in eine tertiäre Base der Formel

$C(CH_3)_2$
$C\begin{matrix} CH_3 \\ OH \end{matrix}$
N
CH_3

sich zu verwandeln, welche wahrscheinlich bei der Darstellung Wasser abspaltet und sich in ein Methylenderivat der Formel

$C(CH_3)_2$
$C=CH_2$
N
CH_3

verwandelt.

Weniger sicher als die hier durchgeführte Synthese beweist die von Plancher (Chemiker-Zeitung 1898, Nr. 6, S. 37) vor mir nachgewiesene Bildung des sogenannten Trimethyl-

dihydrochinolin dessen Zusammensetzung, denn Plancher erhielt diese Verbindung erst durch Einwirkung von Jodmethyl unter Druck aus einem nach meinem Verfahren aus dem Methylisopropylphenylhydrazon gewonnenen Indolderivat.

Die Behandlung mit Jodmethyl unter Druck lässt ja wiederum die fälschliche Annahme der Erweiterung des Indolringes zum Chinolinringe zu, welche doch bisher stets der Bildung dieser Base aus dem Indol und seinen Derivaten zu Grunde gelegt wurde.

I. Monatsversammlung vom 23. April 1898

im physikalischen Institute.

Der Vorsitzende, Herr Prof. Dr. Uhlig, eröffnet die Versammlung.

Herr Prof. Dr. F. Becke hält den unter Originalmittheilungen veröffentlichten Vortrag: „Ueber Whewellit vom Venustiefbau bei Brüx."

Sodann hält Herr Docent Dr. J. v. Geitler seinen von zahlreichen Experimenten begleiteten Vortrag: „Ueber die Zerlegung der Kathodenstrahlen". (Siehe Originalmittheilungen.)

Prof. Dr. R. v. Wettstein demonstrirte in der Monatsversammlung vom 19. März 5 Exemplare von Welwitschia mirabilis und erläuterte die morphologischen und pflanzengeographischen Eigenthümlichkeiten der Pflanze.

Die Pflanze wird gegenwärtig in die Familie der Gnetaceen eingereiht, obwohl sie in mehrfacher Hinsicht einen ganz aberranten Typus darstellt und die Aufstellung einer eigenen Familie der Welwitschiaceae ganz gut sich rechtfertigen lässt. Sie wurde von dem österreichischen Botaniker F. Welwitsch 1860 bei Cap Negro im portugiesischen Westafrika entdeckt und durch eine klassische Monographie J. D. Hookers der botanischen Welt bekannt gemacht. Die Entdeckung der Pflanze erregte damals grösstes Aufsehen und auch heute zählt sie noch zu den interessantesten Gewächsen, die bekannt wurden. Die morphologischen Eigenthümlichkeiten der Pflanze liegen insbesondere in dem reducirten Stamme, der nur das vergrösserte Hypocotyl darstellt, in der Reduction der Laubblätter auf 2, welche ungeheuere Dimensionen erlangen (bis 3 Meter) dabei an der Basis unbegrenztes Wachsthum aufweisen und im Alter in schmale riemenartige, am Ende absterbende Streifen aufgelöst werden. In phylogenetischer Hinsicht erscheint die Pflanze insbesondere dadurch von Interesse; dass sie im anatomischen und im Blütenbaue von

den übrigen Gymnospermen abweicht und sich in sehr bemerkenswerther Weise den Angiospermen nähert. Die Pflanze ist in ihrer Verbreitung auf die regenarmen Küstengebiete Süd-Westafrikas beschränkt und stellt zweifellos einen im Aussterben begriffenen Typus dar. Durch die schlechte Behandlung seitens der Eingebornen wird die Pflanze immer seltener und es immer schwerer Exemplare für Museen zu erlangen. Die vorgezeigten Exemplare, welche sich durch ihre Grösse und Vollständigkeit auszeichnen, hat der Vortragende durch Vermittlung des Botanikers Dr. R. Marloth in Capstadt erworben; sie werden den Sammlungen des botanischen Institutes der deutschen Universität einverleibt.[1])

---

[1]) Mit Rücksicht darauf, dass der Name Welwitschia allgemein bekannt ist, ist es sehr unangenehm, dass sie bei strenger Befolgung der botanischen Nomenclaturgesetze einen anderen Namen führen muss. Welwitsch selbst hat nämlich vor Hooker die Pflanze als Tumboa bezeichnet (1861) und Hooker wieder hat selbst vor Erscheinen seiner Monographie (1863) der Pflanze den Speciesnamen Tumboa Bainesii gegeben (1861), so dass der letztere als der richtige angewendet werden sollte.

II. Bericht aus den Fachsectionen.

a) Botanische Section.

Sitzung am 9. Februar 1898.

Vorsitzender: Prof Dr. V. Schiffner.

Anwesend: 15 Mitglieder.

1. Wahl der Functionäre für das neue Vereinsjahr. Zu Vorsitzenden für 1898 werden die Herren Prof. Dr. H. Molisch und Prof. Dr. R. v. Wettstein gewählt, zum Schriftführer Herr Assistent Dr. Folgner.

2. Hierauf sprach zunächst Herr Privatdocent Inspector Dr. A. Nestler „Ueber die Wasserausscheidung der Malvaceen."

Sodann sprach Herr stud. phil. V. Lühne „Ueber das Sporogon von Anthoceros und seine Analogien unter den Farnen." (Mit Demonstrationen: eine im botanischen Institut der k. k. deutschen Universität ausgeführte Untersuchung.)

Unter den Farnen stehen bekanntlich die Hymenophyllaceen am nächsten den Moosen, und zwar den Anthoceroteen. Die verwandschaftlichen Beziehungen der Hymenophyllaceen und Anthoceroteen sind durch folgende Analogien begründet: 1. Gemeinsames Vorhandensein einer Columella bezw. eines Receptaculums. 2. Beiderseitig übereinstimmendes intercalares Wachsthum derselben. 3. Basipetale Sporen- bezw. Sporangienbildung. 4. Der Sporogonwand der Anthoceroteen entspricht das Indusium der Hymenophyllaceen. 5. Parallelismus in der Sporenkeimung und Ausbildung des Vorkeims der Anthoceroteen und Hymenophyllaceen.

Entgegen der früheren Ansicht gehört ferner auch die sporenbildende Schicht der Anthoceros-Kapsel der Columella an, wodurch eine weitere Uebereinstimmung mit dem Soredium der Hymenophyllaceen bedingt ist. Für die Zugehörigkeit der sporenbildenden Schicht zur Anthoceroscolumella spricht: *α)* Die strenge Scheidung

der Wandschicht vom Kerngewebe (sporenbildende Schicht + Columella) durch einen völlig geschlossenen Zellring, wie sie uns im halbreifen Sporogon entgegentritt. *b*) Vollständige Ausbildung der Wandpartie, besonders des erwähnten Zellringes, während die Sporenbildung des Kerngewebes im besten Gange ist. *c*) Das Hervorgehen der Columella aus dem Kerngewebe bei Notolhylas, dem nächsten Verwandten von Anthoceros.

Der letzte zu erwähnende scheinbare Gegensatz, nämlich dass bei den Hymenophyllaceen Sporangien, bei den Anthoceroteen aber nur einzelne Sporenmutterzellen auftreten, wird durch die Annahme nichtig gemacht, dass wir das Analogon zum Hymenophyllaceensporangium bei Anthoceros zu suchen haben in der Sporenmutterzelle, die rings umgeben ist von Elateren. Dabei gelten also die geschlossenen Elateren als Gegenstück zur Hymenophyllaceen-Sporangienwand, und wir haben es somit bei Anthoceros mit einzelligen Sporangien zu thun. Als Gründe für diese Annahme lassen sich anführen: *a*) das engere Zusammenschliessen der Elateren um die Sporenmutterzellen, wie es deutlich im halbreifen Anthocerossporogon zu erkennen ist. *b*) Die Analogie in der Entwicklung der Anthoceros-Elateren und der Zellen, welche die Hymenophyllaceensporangienwand zusammensetzen. *c*) Bei Anthoceros ist das Zusammenfügen der Elateren zu einer geschlossenen, schutzgewährenden Hülle nicht nothwendig, nachdem die Sporenmutterzellen durch die Sporogonwand vollständig gedeckt und gegen äussere Angriffe geschützt sind, während bei den Hymenophyllaceen eine geschlossene Sporangienwand wegen Mangels eines anderen hinreichenden Schutzmittels unerlässlich ist.

Herr Prof. Dr. V. Schiffner bespricht die höchst merkwürdige, erst in neuester Zeit näher bekannt gewordene Gruppe der **Hymenolichenen**, einer Flechtengruppe der Tropenländer, bei welcher sich ein Hutpilz (Thelephoree) mit einer blaugrünen Alge zur Flechte vereinigt. Der Vortragende weist darauf hin, dass keine andere Flechte in so überzeugender Weise die Richtigkeit der sogen. Schwendener'schen Theorie ad oculos demonstrirt als die Hymenolichenen. An einem reichen in Java selbstgesammelten Materiale zeigt er alle Abstufungen in der Entwickelung einer solchen Flechte von Formen, wo die Scytonema-Fäden nur von wenigen Hyphen umsponnen werden, die in deren Gallertscheiden eindringen und dort in gewisser Regelmässigkeit verlaufen,

bis zu Bildungen, die den horizontal ansitzenden Hüten einer Thelephoree mit der sporenbildenden Schichte (Hymenium) auf deren Unterseite ähneln.

Einige sehr gut gelungene mikroskopische Präparate illustriren die Ausführungen des Vortragenden.

Bei den javanischen Hymenolichenen, ist überall ein Scytonema als Gonidienbestandtheil vorhanden und lässt das reiche von Schiffner gesammelte Material keinen Zweifel, dass alle die zahlreichen Formen verschiedene Entwicklungs- und Standortsformen ein und desselben Organismus seien, obwohl man früher solche Formen in zwei verschiedene Gattungen (Laudatea und Dictyonema) gestellt hat. In neuester Zeit hat man versucht, überhaupt alle Hymenolichenen unter eine Gattung zu bringen, was schon darum unrichtig ist, weil bei einer Form (Cora pavonia), die auch sonst schon habituell sehr verschieden ist, ein einzelliger Chroococcus als Gonidien auftritt. Auch diese vorzüglich im tropischen Amerika vorkommende Hymeniumflechte wird in vorzüglichem Herbarmateriale vorgezeigt. Zum Vergleiche demonstrirt der Vortragende eine andere zu den Ascolichenen gehörige aber habituell dem Dictyonema ähnliche, seltene Tropenflechte aus der Gattung Cœnogonium, bei welcher der anatomische Aufbau ebenfalls an die Dictyonemaform erinnert.

Infolge des Umstandes, dass die merkwürdige Gruppe der Hymenolichenen auch in grossen Herbarien zur Zeit nur sehr mangelhaft vertreten ist, erregte das reiche Demonstrationsmateriale lebhaftes Interesse der Anwesenden.

Sitzung am 9. März 1898.

Vorsitzender: Prof. Dr. R. v. Wettstein.

Anwesend: 14 Mitglieder.

1. Herr Prof. Dr. R. v. Wettstein sprach über die Schutzmittel der Blüten geophiler Pflanzen. Der Vortragende wies auf die verschiedenen Mittel hin, mit denen sich in Gebieten mit im Winter unterbrochener Vegetationszeit die Pflanzen gegen die schädlichen Einflüsse der Winters schützen. Unter diesen Schutzmitteln nimmt die alljährliche Reduction der Pflanze auf unterirdische Theile einen hervorragenden Platz ein. Areschoug hat diese Pflanzen geophile genannt und auf die mannigfachen

Einrichtungen zuerst aufmerksam gemacht, welche den Zweck haben, den Innovationssprossen das Durchdringen des Bodens im Frühjahre zu ermöglichen. Der Vortragende hat nun speciell die Blütensprosse solcher geophiler, unter der Erde überwinternder Pflanzen untersucht und eine grosse Anzahl überaus manigfacher, vielfach recht complicirter Einrichtungen aufgefunden, welche alle den Zweck verfolgen, den zarten Blütenknospen das Durchdringen der Erde und der derselben auflagernden Schichten zu ermöglichen und sie hiebei vor den verschiedenen nachtheiligen Einwirkungen der Umgebung zu schützen. Diesen Einrichtungen kommt insoferne ein besonderes Interesse zu, als sie eine ganze Reihe morphologischer Eigenthümlichkeiten der Blütensprosse verständlich machen.

Der Vortrag wurde durch Demonstration einer grösseren Anzahl instructiver Weingeist-Präparate erläutert.

2. Hierauf sprach Herr P. Fuchs „Ueber Raphidenzellen" (eine im pflanzenphysiologischen Institut der k. k. deutschen Universität angestellte Untersuchung). Er führte unter Vorzeigung mehrerer gelungener mikroskopischer Präparate folgendes aus:

Der oxalsaure Kalk findet sich in den Geweben der Pflanzen ungemein oft und in den verschiedensten Formen vor: Krystalle des monoclinen und tetragonalen Systems, Drusen, Krystallsand, Raphiden. Letztere haben nicht allein den Zweck, die Pflanzen vor Schneckenfrass zu schützen; die raphidenführenden Zellen spielen auch noch eine Rolle im Stoffwechsel, denn sie haben einen Zellkern und plasmatischen Wandbeleg. Es wird dies bewiesen durch die Untersuchung einer Reihe von Pflanzen: Aloë, Cordyline, Colocasia, Impatiens, Hydrangea, Mesembryanthemum, Rubia, Galium, Asperula, Fuchsia, Oenothera, Epilobium, Circæa. Die Schnitte wurden mit Methylgrün behandelt, wobei Plasma und Kern der Raphidenzellen hervortraten. Der Schleim welcher stets die Raphiden einhüllt, ist stark quellungsfähig, nicht löslich. Die Wand der Raphidenzelle gibt die Cellulosereaction. Sowie die Drusen ein Zellstoffnetz besitzen, sind auch die Raphiden und zwar jede einzelne, wie Hofmeister constatirt hat, von einer Plasmahülle umgeben. Der Schleim der Raphidenzelle entsteht im Cytoplasma und nicht aus der Membran.

---

b) Biologische Section.

3. Sitzung am 16. April 1898.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. Pohl.

Schriftführer: Dr. R. F. Fuchs.

Anwesende Mitglieder: 18.

Als Gäste: 9.

Tagesordnung: Herr Dr. Alfred Kohn hält seinen angekündigten Vortrag: „Ueber die Nebenniere".

Der Vortragende theilt die Ergebnisse einer Untersuchung über die Nebenniere mit, die sich über die ganze Reihe der Wirbelthiere, von den Fischen angefangen bis zu den Säugethieren erstreckte. Er hält die Nebenniere für ein epitheliales Organ. Nur bei den Fischen tritt der epitheliale Charakter ganz rein hervor. Von den Amphibien aufsteigend zu den Säugethieren sind in zunehmender Menge am geweblichen Aufbau der Nebenniere secundäre Gewebsbestandtheile, die sogenannte Marksubstanz, mitbetheiligt. Dieselben werden vorwiegend durch eine, dem sympathischen Nervensystem zugehörige, durchaus nicht auf die Nebenniere beschränkte, besondere Art von Zellen — die chromaffinen Sympathicuszellen — repräsentirt, bei den Säugern namentlich ausserdem auch noch durch typische sympathische Ganglienzellen und reichliche Nervenfasern. Blos die epitheliale Rindensubstanz der Säuger ist als eigentliche Nebenniere zu deuten. Desgleichen entspricht nur der Interrenalkörper der Selachier der Nebenniere der höheren Wirbelthiere; die Suprarenalkörper tragen diesen Namen mit Unrecht, stehen in keiner Beziehung zur Nebenniere, enthalten vorwiegend chromaffine Sympathicuszellen.

Es ist zweifelhaft, ob die dem Nebennierenextract zugeschriebenen Wirkungen als für dieses Organ specifische aufgefasst werden dürfen.

4. Sitzung am 30. April 1898.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. Gad.

Schriftführer: Dr. R. F. Fuchs.

Anwesende Mitglieder: 13.

Anwesende Gäste: 4.

Tagesordnung: Dr. C. Walko hält seinen angekündigten Vortrag „Ueber Entgiftung durch oxydirende Substanzen.“ [1])

Das Ziel dei Untersuchung war, die im Organismus physiologischer Weise sich abspielenden Entgiftungsvorgänge zu einer Methodik der Entgiftung zu erweitern, speciell den in der Therapie immer wiederkehrenden Vorschlag einer Inactivirung von Giften durch Oxydation, wie beim Schlangengift, Morphin, Phosphor auf seine Berechtigung zu prüfen. Da in den bisherigen therapeutischen Massnahmen, bei welchen die Oxydation das wesentliche Princip derselben darstellte, eine Entgiftung nur dann gelang, wenn Gift und Gegengift entweder in der Wunde oder im Magen direct aneinandertrafen, so war noch die Frage zu lösen, ob ein bereits in der Blutbahn circulirendes Gift durch ein chemisches Gegengift völlig unschädlich gemacht werden könne. Behufs Erzielung einer derartigen Entgiftung wurde erstens die Möglichkeit einer directen Oxydation im Blut und in den Geweben, dann die Beeinflussung der normalen Oxydationsthätigkeit des Organismus berücksichtigt.

Als Mass physiologischer Oxydation und künstlicher Steigerung derselben dient das Thiosulfat, (unterschweflige Säure), das bis zu einer gewisser Grenze constant oxydirt wird, während der andere Theil unverändert durch den Harn ausgeschieden wird. Durch gleichzeitige Verabreichung von oxydirenden, unverändert im Kreislauf circulirenden Stoffen wurde nun festgestellt, inwieweit eine Aenderung dieses Ausscheidungsverhältnisses zu Stande kam.

An der Hand quantitativer Bestimmungen der Ausscheidungsgrössen des Thiosulfates und der gebildeten Oxydationsstufe desselben, der Sulfatschwefelsäure gelangt es nun nachzuweisen, dass gewisse Substanzen thatsächlich eine oxydationssteigernde Wirkung besitzen. Als erfolgreich erwiesen sich das Ferricyankalium, das

---

[1]) Archives internationales de Pharmakodynamie. Vol. IV, fasc. III. et IV. pag. 311, 1898.

Kaliumpersulfat, die jodsauren Salze und das Tetrahydro-β-Naphtylamin, während eine Reihe von andern Mitteln wie Permanganat, Wasserstoffsuperoxyd, ozonisirtes Terpetinöl, Natriumchlorat, Kaliumperchlorat. Ferratin und Amygdalin völlig wirkungslos blieben. Die Versuche ergaben die Möglichkeit einer künstlichen Oxydationssteigerung. die allerdings mit Ausnahme der besonders wirksamen jodsauren Salze keine allzuhohe war. Leider wurde dieselbe noch durch die toxischen Eigenschaften der oxydirenden Agentien beeinträchtigt, so dass die Idee einer Entgiftung durch Oxydationssteigerung schon von vornherein nicht sehr aussichtsvoll war. Antagonistische Versuche, die systematisch mit den tödtlichen Dosen der Gifte angestellt wurden, ergaben bezüglich der durch Oxydation veränderlichen Gifte ein negatives Resultat. Untersucht wurden Brucin, Chinin, Morphin, Blausäure, Formaldehyd, Methylalkohol und Kohlenoxyd.

Demnach ist durch oxydirende Stoffe, durch eine gesteigerte Oxydationsenergie des Organismus eine Entgiftung im Blut und in den Geweben nicht möglich.

Prof. Dr. J. Gad spricht „Über die Hinfälligkeit der Posticusfasern des Recurrens und über die Medianstellung des Stimmbandes.

Durch M. Grossmann's „Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Posticuslähmung“ (Archiv für Laryng. VI. p. 282) ist der Streit der Laryngologen über die Medianstellung bei Recurrenserkrankung neuerdings wieder lebhaft entfacht worden. Der im übrigen objectiv gehaltenen Schilderung der Sachlage schliesst der Vortragende folgende persönliche Bemerkungen an. Es wurde wiederholt auf die „Versuche über der Ausfallserscheinungen der Stimmbandbewegung bei Abkühlung des Nervus recurrens“ Bezug genommen, welche der Vortragende auf Anregung und in Gemeinschaft mit B. Fränkel 1889 ausgeführt und im Centralblatt für Physiologie Bd. III. p. 49 veröffentlicht hat. Diese Versuche bieten ein doppeltes Interesse, ein speciell laryngologisches und ein allgemein physiologisches. Letzteres gipfelt in der Frage, ob es gelingt zu zeigen, dass bei Einwirkung eines vorsichtig schädigenden Einflusses. welcher alle Fasern eines Nervenastes gleichmässig trifft, eine bestimmte Faserkategorie früher eine Beeinträchtigung ihrer Function zeigen kann, als die übrigen. Dass dies der Fall ist, schliesst der Vortragende weniger aus der bei vorsichtiger Abkühlung

des Nerv. recurrens veränderten Stellung als Bewegung des Stimmbandes. Es ist hierbei oft ein Stadium zu beobachten, in welchem die praeinspiratorische Auswärtsbewegung des Stimmbandes auf der geschädigten Seite schon geschwunden ist und dasselbe bei kräftiger Anregung zum Schreien doch noch nicht von dem ungeschädigten Stimmband verdrängt wird; letzteres tritt dann erst nach weiter vorgeschrittener Schädigung durch Abkühlung ein. In dem früheren Stadium ist also die Posticusfunction schon aufgehoben, während die Adductoren derselben Seite dem kräftigen Druck der contralateralen noch gleich starken Widerstand leisten. Der Vortragende glaubt, sich auf die Betonung des sicher geführten Nachweises, dass bei schädigender Einwirkung auf den ganzen Nerv. recurrens die Abductionswirkung am frühersten leidet, beschränken zu sollen und er sieht zunächst keine Veranlassung, sich in den Streit der Laryngologen über die Medianstellung einzumischen.

III. Originalmittheilungen.

Whewellit vom Venustiefbau bei Brüx.

Von

Prof. F. Becke.

(Vorgetragen in der Monatsversammlung vom 23. April 1898.)

Das mineralogische Institut der deutschen Universität erhielt von Herrn Dr. Patzelt, der sich um die naturwissenschaftliche Durchforschung seiner Heimath schon grosse Verdienste erworben hat, eine grössere Anzahl der eigenthümlichen flachen Scheiben, welche beim Abteufen des Schachtes am Venustiefbau zwischen Brüx und Dux in grosser Menge gefunden wurden. Die Untersuchung derselben im mineralogischen Institute ergab, dass dieselben aus dem Whewellit genannten oxalsaueren Kalk bestehen.

Ueber das Vorkommen dieser merkwürdigen concretionären Gebilde, welche wegen ihrer regelmässigen Form in den Verdacht organischen Ursprunges gekommen waren, theilt Herr Dr. Patzelt in einem Briefe Folgendes mit:

„Beim Abteufen des Hauptschachtes fand man die Scheiben sehr zahlreich und angeblich bis Handteller gross. 50 Meter davon entfernt beim Teufen des Luftschachtes erhielt ich im Ganzen ca. 20 Stück.

Die geologische Situation bei Venus ist folgende:

Unmittelbar unter dem Humus findet sich eine 50 *m* mächtige Schichte feinen Sandes, welcher bis zu 29 *m* passabel trocken ist, aber dann ungemein wasserreich wird: Schwimmsand. Hernach kommen einige 20 *m* Letten, dann noch ca. 10 *m* grobkörniger Schwimmsand und dann — ich glaube ca. 60 *m* — dunkler Letten bis zum Kohlenflötz.

Dieser Letten ist in einer Teufe von 115 *m* von einer sandiglettigen Steinschichte von wenigen Decimetern Mächtigkeit unterbrochen. Die Scheiben finden sich ausschliesslich in einer Tiefe

von 110 bis 120 *m* in denselben Schichten, in welchen sich zahlreiche Blattabdrücke finden. Der Letten ist da mehr minder dunkel. In den über 110 *m* und unter 120 *m* lagernden Schichten fehlen alle erkennbaren Pflanzenspuren und auch die Scheiben.

In der zwischenlagernden kalkig sandigen Steinschichte finden sich Blattabdrücke, aber von den Scheiben keine Spur.

Erwähnt sein muss, dass der Letten zwischen 110 und 120 *m* zum Theile sehr dunkel und recht nass, zum Theile lichter, ganz trocken und ungemein hart ist. Für das Vorkommen der Scheiben macht das keinen sonderlichen Unterschied. Ich fand sie meist im trockenen harten, aber auch im nassen weichen Letten.

Wieder erhältlich werden die merkwürdigen Dinge kaum jemals sein; denn wo sie vorkamen, wird in absehbaren Zeiten, wenn nicht irgend ein Unglück es nöthig macht, nicht mehr geteuft werden. Ob sie einige Tausend Meter von der Fundstelle entfernt auch vorkommen, ist sehr zweifelhaft."

Die vorliegenden Scheiben haben beiläufig kreisförmige Gestalt, Durchmesser von $^1/_2$—6 *cm*, eine Dicke von $^1/_2$—4 *mm*. Gegen den Rand zu werden sie sehr dünn und enden mit einer fein gezähnelten messerscharfen Schneide. Sie zeigen namentlich nach dem Waschen der Oberfläche mit einem feinen Pinsel, wodurch der staubige Thonüberzug entfernt wird, eine deutlich radialfaserige Textur, welche besonders in den äusseren drei Viertheilen der Scheibe deutlich ausgeprägt ist, während die Mitte verworrenfaserig oder körnig erscheint. Manche Strahlen zeigen einen schönen Seidenglanz, andere erscheinen matt. Der Glanz wird dadurch bedingt, dass in den betreffenden Strahlen eine Spaltbarkeit der Oberfläche parallel oder nahe parallel geht. Beim Zerbrechen treten ab und zu noch andere bisweilen die Längserstreckung der Fasern schief durchsetzende Spaltflächen zu Tage.

Auf dem Querbruch zeigen die Scheiben eine Mittelnaht, von welcher aus eine versteckte Fasertextur nach auf- und abwärts gerichtet ist. Dies hängt offenbar mit der Art des Wachsthums dieser Gebilde zusammen, welche nur am scharfen Rande in die Breite wachsen, während gleichzeitig eine Verdickung der Platte durch Stoffansatz auf der Ober- und Unterseite erfolgt.

Die Scheiben sind undurchsichtig bis kantendurchscheinend, die Farbe von der graubraunen Farbe des Lettens nicht verschieden. Dies rührt von den massenhaft eingeschlossenen Thon-

theilchen her, die in der an und für sich farblosen und durchsichtigen Masse eingeschlossen sind. Dünnschliffe lassen dies deutlich erkennen. Sie zeigen ausserdem, dass die Substanz sehr stark doppelbrechend und optisch zweiaxig ist. Eine genauere Prüfung der optischen Eigenschaften, welche für dieses Mineral noch aussteht, hat Herr Schubert begonnen.

Die Bestimmung der Scheiben als Whewellit (oxalsaurer Kalk $CaC_2O_4 + H_2O$) beruht auf der Ermittelung folgender Kennzeichen.

Die Scheiben ritzen Calcit auf der Rhomboëderfläche in der Richtung von der Seitenecke zur Polecke, nicht aber in der umgekehrten Richtung. Die Härte ist daher = 3.

Das specifische Gewicht wurde durch Schweben in schwerer Flüssigkeit zu 2·230 als Mittel von 3 Bestimmungen gefunden, welche 2·226, 2·234, 2·231 ergeben haben.

Splitter des Minerales vor dem Löthrohr erhitzt, bräunen sich zuerst, werden dann unter Zerbröckeln und Volumverminderung weiss, ohne zu schmelzen. Die geglühten Splitter zeigen kräftige alkalische Reaction und geben der Flamme des Bunsenbrenners nach dem Betupfen mit Salzsäure die gelbrothe Farbe des *Ca*. Durch das Spectroskop erkennt man die charakteristischen Linien in roth, gelb und grün. Splitter auf dem Platinblech bei Rothgluth erhitzt zerbröckeln unter Entfärbung. Mit Salzsäure befeuchtet, brausen sie lebhaft auf, die Lösung enthält *Ca* und sehr kleine Mengen von *Fe* und *Al*. Letztere sind zweifellos auf die fremden Einschlüsse zurückzuführen und *Ca* ist einer der Hauptbestandtheile des Minerals.

Im geschlossenen Glasrohr erhitzt, wird das Mineral schwarz und gibt einen nicht sehr reichlichen Beschlag von Wasser.

Da das Löthrohrverhalten die Anwesenheit einer organischen Säure vermuthen liess, wurde das Pulver des Minerales längere Zeit mit einer Lösung von Natriumcarbonat gekocht. Der unlösliche Rückstand bestand aus kohlensaurem Kalk. Die Lösung wurde mit Salzsäure bis zu schwach saurer Reaction versetzt und dadurch die Kohlensäure ausgetrieben. Der Flüssigkeit wurde etwas Ammoniak und Chlorcalciumlösung zugesetzt. Es entstand sofort ein reichlicher Niederschlag.

In einem anderen Theil der Lösung wurde die Oxalsäure mikrochemisch nachgewiesen durch die Darstellung der Krystalle von oxalsauerem Baryum und von oxalsauerem Calcium.

In Salzsäure löst sich das Mineral unter Hinterlassung der thonigen Einschlüsse, die Lösung gibt die Reactionen von *Ca* und Oxalsäure. Mässig concentrirte Schwefelsäure verwandelt Körnchen des Minerales in ein ungemein feinkörniges Aggregat von Gyps.

Whewellit gehört zu jener seltenen Gruppe von Mineralen, welche ihre Bildung den Organismen verdanken. Die wenigen bis jetzt bekannten Vorkommen des Minerales sind stets an Kohlenlager geknüpft gewesen. Weisbach [1]) hat ihn in schönen Zwillingskrystallen mit Calcit, Blende und Baryt im Liegenden der Kohle von Burgk bei Dresden gefunden. Frenzel [2]) fand einen schönen grossen Krystall, der nach den angestellten Nachforschungen aus der Steinkohle bei Zwickau stammte, in Begleitung von Braunspath, Kupferkies und Baryt.

Auch das neue Vorkommen zeigt das Mineral in der Nachbarschaft des Braunkohlenflötzes, aber nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit demselben. Vielmehr liegen zwischen der Braunkohle und dem Whewellit führenden Letten mehrere *m* scheibenfreien Lettens. Dagegen scheint hier der Whewellit an die Gegenwart der massenhaften Blattabdrücke gebunden zu sein. Es wäre interessant, bei der Bestimmung dieser Pflanzenreste, die von berufenster Seite in Aussicht gestellt wurde, darauf zu achten, ob sich vielleicht unter den Resten solche Pflanzen vertreten finden, deren Blätter reichlich Oxalate führen. Dann wäre die Bildung des oxalsaueren Kalkes leicht erklärlich.

Bemerkenswerth erscheint in diesem Zusammenhange, dass der oxalsauere Kalk, der in den Pflanzen und auch bei der gewöhnlichen Fällung *Ca* haltender Lösungen tetragonal und mit $3\,H_2O$ krystallisirt, sich in den Concretionen als wasserärmere Verbindung niederschlägt.

Noch sei auf eine eigenthümliche Absonderung in dem die Whewellit-Scheiben umgebenden Letten hingewiesen.

Die radialfaserigen flachen Concretionen kommen beim Zerspalten der Lettenstücke auf den der Schichtung parallelen Schieferungsflächen zum Vorschein. Auf diesen ist jede Scheibe von einer beiläufig kreisförmigen, bisweilen auch etwas elliptischen oder eiförmigen Curve umzogen, die als eine feine Absonderungskluft erscheint. Innerhalb derselben bricht der Letten nach der

---

[1]) Neues Jahrbuch f. Min. 1884 II. 48.

[2]) Tschermak's mineral. u. petrogr. Mittheilungen XI. 1890 p. 83.

Schieferungsfläche eben und glatt, ausserhalb derselben ist die Bruchfläche uneben splitterig, und die einzelnen Sprünge und treppenförmigen Unebenheiten verrathen eine Tendenz zu roh radialer Anordnung.

An manchen Stücken springen Lettenstücke nach der erwähnten kreisförmigen Curve ab längs einer Absonderungsfläche, welche die Gestalt des Mantels eines Kegelstutzes hat, wobei die Scheibe in der Mitte der kleineren Basisfläche des Kegelstutzes liegt. Die Mantelfläche zeigt bisweilen Andeutung einer Riefung parallel den Höhenlinien, wodurch eine gewisse Aehnlichkeit mit der Oberfläche der sogen. Stylolithen erzeugt wird.

Ohne Zweifel hängen diese Absonderungserscheinungen zusammen mit den Störungen, welche die harten Whewellit-Scheiben bei jenen Bewegungen hervorrufen mussten, die mit dem Comprimiren mit der Schieferung der schwer belasteten Lettenmassen verbunden waren.

Ueber die Zerlegung der Kathodenstrahlen.[1])

Von

Dr. J. von Geitler.

(Vorgetragen in der Monatsversammlung vom 23. April 1898.)

Die Ansichten über das Wesen der von Hittorf (1869) entdeckten Kathodenstrahlen sind heute noch sehr getheilt. Die einen glauben, dass das in der Entladungsröhre befindliche Gas bei sehr starker Verdünnung einen neuen, den vierten Aggregatzustand, den Zustand der „strahlenden Materie" (Crookes) annehme, und erklären die Eigenthümlichkeiten der Kathodenstrahlen aus den Eigenschaften dieses Zustandes. Andere wiederum halten die Kathodenstrahlen für negativ elektrisch geladene, von der Kathode losgeschleuderte Theilchen (Puluj u. a.). In allerjüngster Zeit gesellt sich zu diesen beiden, die Emissionshypothese der Kathodenstrahlen vertretenden Annahmen noch eine dritte. P. Lenard (Wied. Ann. 64. pg. 279. 1898) zieht den Schluss: „dass hier (in dem elektrostatischen Verhalten der Kathodenstrahlen) eine Anzeige vorliege für die Existenz besonderer, bisher unbemerkt gebliebener Theile des Aethers, welche selbstständig beweglich sind, welche Masse (Trägheit) besitzen und welche zugleich als Träger elektrischer Ladungen auftreten. Als solche Massen, in Bewegung befindlich, erscheinen die Kathodenstrahlen".

Ausser den Emissionshypothesen gibt es aber auch Undulationshypothesen dieser Erscheinung. E. Wiedemann hielt die Kathodenstrahlen für äusserst ultraviolettes Licht, also für transversale elektromagnetische Wellen. Er scheint seine

---

[1]) Die Versuche sind ausführlich in den Sitzungsberichten der kais. Akademie d. Wissenschaften zu Wien 1898 und in Wied. Ann. Bd. 65 beschrieben.

Ansicht dahin geändert zu haben, dass er jetzt die Kathodenstrahlen für Wirbel ansieht. Nernst dagegen stellt die Kathodenstrahlen ins äusserste Ultraroth, zwischen die längsten Wärmewellen und die kürzesten Hertz'schen Wellen. Helmholtz hielt sie für die nach seiner Theorie der Elektricität möglichen elektromagnetischen Longitudinalstrahlen. Hertz scheint derselben Ansicht gewesen zu sein. Während jedoch den Helmholtz'schen Longitudinalstrahlen nach der Theorie ganz andere Eigenschaften, als den Kathodenstrahlen zukommen, gibt die Maxwell'sche Theorie in der von G. Jaumann erweiterten Form die Möglichkeit von elektrischen Longitudinalstrahlen, deren nach der Theorie zu erwartendes Verhalten mit den Versuchen mehrfach in guter Uebereinstimmung steht.

Eine endgiltige Entscheidung zwischen den einzelnen Ansichten ist bisher, mangels einwandfreier, beweisender Versuche nicht möglich gewesen. Nicht einmal die unumstössliche Entscheidung zwischen Emissionshypothese in Undulationshypothese überhaupt konnte bisher gefällt werden. Und diese Entscheidung wäre doch vor allem erwünscht. Die Absicht, dieselbe zu finden, hat zu den Versuchen des Vortragenden geführt; es sei jedoch gleich jetzt bemerkt, dass auch diese Versuche die erhoffte Entscheidung nicht erbringen.

Wären die Kathodenstrahlen Wellen, also die Undulationshypothese in einer ihrer Formen richtig, so müsste es möglich sein, Kathodenstrahlen zur Interferenz zu bringen. Kathodenstrahlen mit einer Phasenverschiebung von einer geraden Anzahl halber Wellenlängen müssten sich in ihren Wirkungen (z. B. der Phosphorescenzerregung an der Glaswand des Recipienten) verstärken, solche mit einer Phasendifferenz von einer ungeraden Zahl halber Wellenlängen dagegen aufheben. Das Problem, Kathodenstrahlen verschiedener Phase zur Interferenz zu bringen, suchte der Vortragende in folgender Weise zu lösen:

Alle Körper sind, sobald ihre Dicke einige Tausendstel Millimeter übersteigt, für Kathodenstrahlen undurchlässig (Hertz, Lenard). Treffen daher Kathodenstrahlen auf ihrem Wege auf solche Körper, so werfen diese einen Schatten. Die Schattengrenze ist von dem gewöhnlich grünlichen Phosphorescenzlichte der Glaswand der Entladungsröhre umsäumt, welches von den Kathodenstrahlen erregt wird. (Vgl. die bekannte Crookes'sche Röhre mit

dem schattenwerfenden Kreuze.) Ist der schattenwerfende Körper z. B. ein Metalldraht, welchen man elektrisch negativ ladet, so werden die Kathodenstrahlen von dem Drahte abgestossen, der Schatten wird daher breiter (Goldstein), ladet man den Draht positiv, so werden die Strahlen in entgegengesetzter Richtung abgelenkt, der Schatten wird enger. Diese Erscheinungen sind von Majorana (1897) näher untersucht, und durch die von G. Jaumann entdeckte und auch in dieser Zeitschrift beschriebene elektrische Ablenkung der Kathodenstrahlen erklärt worden. Majorana gelang es, durch positive Ladung des Drahtes den Schatten auf der Glaswand ganz zum Verschwinden zu bringen. Würde es gelingen, die beiderseits am positiven Drahte vorbeigehenden Strahlenbündel hinter dem Drahte zur gegenseitigen Durchdringung zu bringen, so müsste, ähnlich wie im optischen Falle der Interferenz durch Beugung an einem schmalen Schirme, auch hier an der Glaswand ein System von hellen und dunkeln Streifen entstehen, wenn die gemachte Voraussetzung richtig wäre. Oder es wäre denkbar, dass die von der Kathode und dem schattenwerfenden Drahte ausgehenden Kathodenstrahlen an der Glaswand zur Interferenz kommen, wenn auch der Draht in entsprechender Weise negativ geladen, also zur Kathode gemacht würde. Versuche in der letztgenannten Richtung führten zu Erscheinungen, welche im ersten Augenblicke die Meinung begünstigten, dass es sich dabei thatsächlich um Interferenzerscheinungen handle.

In eine Entladungsröhre sind die plane Aluminiumkathode K, die Anode A und ein als Schattenwerfer dienender Draht S ein-

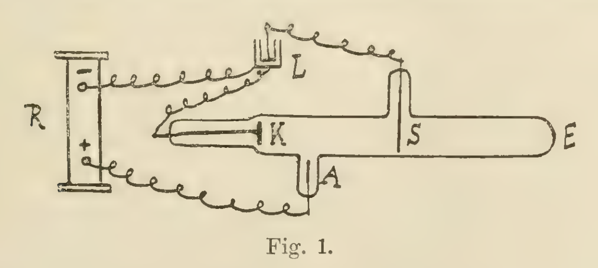


Fig. 1.

geschmolzen und die Röhre soweit ausgepumpt, dass kräftige Kathodenstrahlen in derselben erzeugt werden können.[1])

---

[1]) Die beim Vortrage demonstrirten Röhren waren von Herrn S. Grünwald, Glaskünstler im chemischen Institut der k. k. deutschen Universität Prag, in vorzüglicher Weise ausgeführt.

Benützt man die Röhre in der gewöhnlichen Weise, so dass A mit dem positiven, K mit dem negativen Pole des Ruhmkorff'schen Inductionsapparates (R) verbunden ist, während S isolirt bleibt, so sieht man am Ende E der Röhre den gewöhnlichen Schatten von S. Wird nun S durch einen Draht direct mit K verbunden, so dass jetzt S und K Kathoden sind, so weicht die Schattengrenze beiderseits von E gegen S an der Glaswand weit zurück und ist von einem, den geometrischen Verhältnissen entsprechend, parabolischen Streifen grünen Phosphorescenzlichtes umsäumt. Wird jedoch zwischen K und S statt des Drahtes in der aus Fig. 1 ersichtlichen Weise eine Leydenerflasche L geschaltet, so erscheinen statt des einen Streifens zwischen S und E an der Glaswand mehrere, von dunkeln Zwischenräumen unterbrochene Streifen (bis zu 6 und mehr). Die Zahl und die gegenseitige Distanz der Streifen hängt von der Capacität der Leydenerflasche und dem verwendeten Inductorium ab, es ist auch mit dem Drucke in der Röhre veränderlich. Aehnliche Streifen erhält man, wenn man K und S ohne Benützung der Leydenerflasche statt durch einen Draht durch einen schlechten Leiter, z. B. einen nassen Faden verbindet.[1] Man könnte hier sehr wohl an eine Interferenz der von K und S ausgehenden Kathodenstrahlen als Ursache der hellen und dunklen Stellen der Glaswand denken. Folgender Versuch jedoch spricht gegen diese Auffassung. Bringt man zwischen S und E einen Glimmerschirm α an, so dass zwar Strahlen von K nicht aber von S in den schraffirten Theil der Röhre (Fig. 2) treten können, so dürften in diesem Theile an der Glaswand

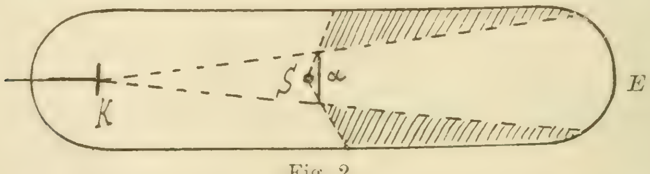


Fig. 2.

keine „Interferenzstreifen" auftreten, da ja in diesen Theil nur Strahlen von K, nicht aber solche von S gelangen können. Da aber der Versuch auch in diesem Falle das Auftreten der

---

[1]) Auch bei Ablenkung der Strahlen durch magnetische, statt der elektrischen Kräfte, treten ähnliche Streifen auf. (Vgl. auch die Versuche von A. Birkeland.)

oben erwähnten Streifen ergibt, so können dieselben nicht als Interferenzphänomen zwischen den von K und S ausgehenden Strahlen gedeutet werden. Dagegen führt folgende Erklärung zu keinem Widerspruch mit den Thatsachen:

Der Ruhmkorff'sche Inductionsapparat ist eine gedämpft schwingende Elektricitätsquelle. Die Schwingungsdauer hängt in der bekannten Weise von der Selbstinduction des Apparates und den Capacitäten der Pole ab, die Dämpfung vom Widerstande.

Die Schwingung des Inductoriums hat zur Folge, dass K im Tempo der Ruhmkorffschwingung (geschätzt auf $^1/_{40000}$ Sec.) abwechselnd positiv und negativ geladen wird. Nur wenn K negativ ist, sendet es Kathodenstrahlen aus. Die Dämpfung bewirkt, dass die Potentialdifferenz (Spannung) zwischen K und A fortgesetzt abnimmt, so dass auch die Intensität der in Zeitintervallen von etwa $^1/_{40000}$ Sec. von K ausgehenden Kathodenstrahlenzüge, welche von der Potentialdifferenz abhängt, von Zug zu Zug geringer wird. Die Ablenkbarkeit der Strahlen durch elektrische und magnetische Kräfte hängt von der Stärke dieser Kräfte und von der Intensität der Kathodenstrahlen, also von der Potentialdifferenz an den Elektroden der Röhren ab. (Kaufmann und Aschkinass.) Bei jeder Unterbrechung am Neef'schen Hammer des Inductoriums gehen also nach dem Gesagten im Tempo der elektrischen Schwingungsperiode des Apparates eine Anzahl aufeinanderfolgender. an Intensität abnehmender Züge von Kathodenstrahlen aus. Werden diese durch eine constante elektrische oder magnetische Kraft abgelenkt, so müssen die einzelnen Züge je nach ihrer Intensität verschieden stark abgelenkt werden, somit die Glaswand an verschiedenen Stellen treffen und dort zur Entstehung von einander getrennter (grüner) Phosphorescenzstreifen Anlass geben. Die Zahl der Streifen entspricht der Zahl von Kathodenstrahlenzügen, welche von K ausgehen; diese Zahl hängt offenbar von der Grösse der Anfangspotentialdifferenz und der Dämpfung der Ruhmkorffschwingungen ab, da unterhalb einer bestimmten Spannung überhaupt keine Kathodenstrahlen mehr entstehen. Der Versuch zeigt nun thatsächlich, dass bei Verminderung der Stärke des das Inductorium treibenden Primärstromes, von welcher die Anfangsspannung an den Ruhmkorffpolen abhängt, die Zahl der aufretenden Streifen verringert wird. Dasselbe tritt bei Erhöhung der Dämpfung durch passende Einschaltung grosser Widerstände vor die Kathode ein.

Diese und eine Reihe anderer Versuche lassen die zuletzt angedeutete Erklärung der Erscheinung als zutreffend erscheinen. Dieselbe lässt sich auch auf die Entstehung der Streifen bei magnetischer Ablenkung der Kathodenstrahlen (Versuche von Birkeland und dem Vortragenden a. A.), sowie auf die Experimente von Deslandres und J. J. Thomson anwenden. Eine Entscheidung für oder wider eine der eingangs erwähnten Hypothesen über die Natur der Kathodenstrahlen lässt sich auf Grund der angeführten Versuche nicht fällen.

Ueber die Permeabilität der rothen Blutkörperchen.

Von

Dr. med. Richard Friedrich Fuchs,
Assistent am deutschen physiolog. Inst. in Prag.

Referat gehalten in der biologischen Section des „Lotos“ am 26. März 1898.

Die bedeutungsvollen Fortschritte, welche die physikalische Chemie durch die genialen Arbeiten von van t'Hoff, Arrhenius und anderen gemacht hatte, waren längere Zeit den Biologen so gut wie unbekannt geblieben, um erst in der letzten Zeit auch von dieser Seite entsprechend erkannt und gewürdigt zu werden. So begegnen wir nunmehr auch in vielen Zweigen der biologischen Literatur einer ganz stattlichen Reihe von Arbeiten, welche auf den Grundlehren der genannten Forscher aufgebaut sind. Die biologischen Arbeiten, welche durch van t'Hoff's Lehren angeregt wurden, umfassen vielfache Specialfragen von geradezu grundlegender Bedeutung für die gesammten biologischen Wissenschaften.

An der Hand eines solchen Specialgebietes, der Lehre von der Permeabilität der rothen Blutkörperchen, sei es mir gestattet, die Grundlehre von van t'Hoff und den anderen Forschern in knappen Strichen zu skizziren.

Die Forschungsergebnisse van t'Hoff's führten zu einer völligen Neugestaltung unserer Anschauungen über das Wesen der Lösungen, insbesondere der wässerigen Salzlösungen, so dass wir unter dem letzteren Namen eigentlich nicht mehr blos die Lösungen derjenigen Stoffe allein zusammenfassen sollten, welche sich durch die chemische Einwirkung von Säuren auf Basen bilden, sondern wir sollten den Begriff der Salzlösungen auch auf die anorganischen Säuren und Basen in Lösung selbst ausdehnen, weil sich die

drei genannten Gruppen in Bezug auf ihr physikalisch-chemisches Verhalten von grösster Uebereinstimmung zeigen. Nach van t'Hoff verhalten sich alle gelösten Stoffe nach den bekannten Gasgesetzen und es lassen sich seine Hauptlehren kurz folgendermassen zusammenfassen: Lösungen verschiedener Körper in derselben Flüssigkeit, welche in der gleichen Menge des Lösungsmittels die gleiche Anzahl von Molecülen des gelösten Stoffes enthalten, zeigen gleiche Erniedrigung des Gefrierpunktes und des Dampfdruckes. Van t'Hoff fand 1., dass der Druck einer Lösung proportional der Concentration, oder umgekehrt proportional dem Volumen sei, in welchem eine bestimmte Menge eines gelösten Stoffes enthalten ist. Nun sagt das Mariotte'sche Gesetz von den Gasen, dass sich die Volumina aller Gase bei gleichbleibender Temperatur umgekehrt proportional dem Druck verhalten, unter dem sie stehen. Wenn wir den Lösungsdruck, den osmotischen Druck, als etwas dem Gasdruck gleichwerthiges betrachten dürfen, dann stehen die Lösungen ebenfalls unter dem Mariotte-Boyle'schen Gesetz.

Schichten wir zwei verschieden concentrirte Lösungen ohne jede Scheidewand übereinander, so wird von der concentrirteren zur weniger concentrirten ein Strom gehen, der sich nach dem Concentrationsgefälle regelt. Dieses verhält sich aber, wie A. Fick nachgewiesen hat, ganz nach dem Fourier'schen Wärmesatze, nur dass wir statt der Temperatur die Concentration und an Stelle der Wärmemenge die Salzmenge treten lassen. Trennen wir aber die beiden in Rede stehenden Lösungen durch eine Scheidewand, welche zunächst nur für das Lösungsmittel durchgängig sein soll, dann dringt dasselbe so lange in die stärker concentrirte Lösung, bis die beiden Lösungen die gleiche Concentration haben, und falls sich die concentrirtere Lösung in einem vertical gestellten Cylinder befand, so steigt dann die Niveaufläche der Flüssigkeit um ein Bestimmtes empor. Auf der den Cylinder abschliessenden Scheidewand lastet dann ein Druck, welcher identisch ist mit dem hydrostatischen Druck einer Flüssigkeitssäule von der entsprechenden Höhe. Diesen so zur Anschauung gebrachten Druck nennen wir den osmotischen. Dass derselbe etwas dem Gasdruck ganz Entsprechendes sein muss, ist wohl evident. Eine ähnliche Erscheinung muss selbstverständlich auch dann eintreten, wenn ungleich concentrirte Salzlösungen durch eine für Lösungsmittel und gelöste Substanz durchgängige Membran getrennt werden. Nach dem

Gesagten verhalten sich also die Lösungen nach dem Mariotte-Boyle'schen Gesetz.

Ferner fand van t'Hoff, dass der Lösungsdruck bei constantem Volum proportional der absoluten Temperatur zunimmt, was wiederum eine Uebereinstimmung mit dem Gay-Lussac'schen Gasgesetze bedeutet. Nach diesem Gesetze zeigen alle Gase beim Erwärmen oder Abkühlen für je ein Grad Celsius die gleiche Ausdehnung, oder Zusammenziehung, wenn der Druck während des Versuches constant bleibt. Es dehnen sich somit alle Gase bei gleicher Temperatur um gleichviel aus, oder sie ziehen sich um gleichviel zusammen, wenn der auf ihnen lastende Druck um gleichviel ab- oder zunimmt, ferner sobald sie bei gleichbleibendem Druck um ein Gleiches erwärmt oder abgekühlt werden.

Weiter ergaben die van t'Hoff'schen Untersuchungen, dass Mengen gelöster Stoffe, welche im Verhältnisse der Moleculargewichte stehen, zu gleichen Volumen gelöst, bei gleicher Temperatur gleichen Druck haben. Dieses Verhalten entspricht nun ganz dem Avogadro'schen Gesetze, wonach gleiche Volumina aller Gase bei gleichem Druck und gleicher Temperatur gleichviel Molecüle enthalten. Es ist somit der Lösungsdruck eine der gelösten Molecülzahl proportionale Grösse, daher muss sich aus den bekannten Gasgesetzen und der Grösse des Gasdruckes für eine bestimmte Concentration bei bestimmter Temperatur der Lösungsdruck berechnen lassen, was van t'Hoff auch that. Er fand für eine Rohrzuckerlösung von 1% 0,654 Atm., ein Werth, der mit Pfeffer's directen Messungen gut übereinstimmt. Ein wichtiges Ergebnis der van t'Hoff'schen Forschung ist die Bestätigung des de Vries'schen Satzes, dass wässerige Lösungen von gleichem osmotischen Druck gleiche Siede- und Gefrierpunkte haben müssen, was für die ersteren von Tamman, für die letzteren von Raoult experimentell bewiesen wurde. Bei den Versuchen mit verdünnten Säuren, Basen und Salzen waren aber die erhaltenen Druckwerthe viel höher, als sie den van t'Hoff'schen Regeln nach sein sollten. Da war es nun Arrhenius, dessen Forschungen über diese Abweichungen vollen Aufschluss brachten, indem er anknüpfend an jene Gase, welche Ausnahmen vom Avogadro'schen Gesetze zu sein scheinen, weil sie sich dissociiren, annahm, dass auch für jene wässerigen Salzlösungen die Abweichung von der van t'Hoff'schen Regel durch Dissociation zu erklären sei. Die Salze verhalten sich in ihren wässerigen Lösungen so, als ob sie mehr Molekel ent-

hielten, als der Formel entsprechen würde. Z. B. *Na Br* ist in Lösungen in seine Elemente dissociirt. Diese atomistischen Elemente verhalten sich nun wie freie Molekel, sie sind mit grossen Mengen entgegengesetzter Elektricität geladen. Es lassen sich ganz allgemein ausgedrückt die Eigenschaften der Salzlösungen als binäre Summen der Eigenschaften ihrer Theilmolekel, oder Ionen darstellen. Da eine gegenseitige Beeinflussung zwischen den Ionen nicht stattfindet, so ist es für das eine Ion ganz gleichgiltig, welches andere Ion in der Lösung vorhanden ist. Das gilt aber nur, wenn die ganze Salzmenge in ihre Ionen dissociirt ist; je grösser nun der Verdünnungsgrad ist, umsomehr Molecule sind dissociirt, so dass man annehmen darf, es seien bei „unendlichem" Verdünnungsgrade sämmtliche Molekel in ihre Ionen zerlegt. Bei vielen Salzlösungen ist aber schon in mässig verdünnten Lösungen der Ionenzerfall so gross, dass der additive Charakter ihrer Eigenschaften deutlich hervortritt. Auch Clausius hatte zur Erklärung des elektrischen Verhaltens von wässeriger Salzlösung angenommen, dass die Molecüle eines Elektrolyten in Ionen dissociirt sein müssen. Nach Arrhenius übt nun ein dissociirtes Molecul denselben osmotischen Druck aus, wie seine Ionen im freien Zustande. In wässerigen Lösungen sind keineswegs alle Salzmolekel dissociirt, wie viele es sind, hängt vor allem, wie bereits erwähnt, hauptsächlich von der Verdünnung ab. Wie weit die Dissociation vorgeschritten ist, wird durch den Ausdruck Dissociationsgrad bezeichnet und die hiefür entsprechende Grösse ist der Dissociationscoëfficient oder kurzweg „*i*". Die Grösse „*i*" wird aus der elektrischen Leitfähigkeit bestimmt und ist bei unendlicher Verdünnung als $= 1$ zu setzen. Als Beispiel für diese Erörterungen möge die $0{,}1 n$ Lösung einer einbasischen Säure mit einem Alkalisalz dienen. (Als Normallösungen bezeichnet man jene Lösungen. welche in 1 *l* Wasser die einem *H* Atom äquivalente Menge der Substanz in *gr* enthalten.) Es beträgt *i* für die $0{,}1 n$ Lösung von *Na Cl* 0.84, d. h. von 100 Molekeln der in wässeriger Lösung befindlichen Substanz sind 84 in seine Ionen zerfallen; für ein Alkalisulfat von 0,1 *gr* M. pro Liter ist $i = 0{,}74$. Aus dem Dissociationsgrad kann man für jede Lösung den Werth ihres osmotischen Druckes berechnen. Es sei n die Anzahl der Ionen welche bei der Dissociation eines Molecüls entstehen, α die Grösse für den Dissociationscoëfficient, dann ist $1 - \alpha$ der nicht dissociirte Antheil. weil die Grösse 1, wie früher erwähnt wurde, sagt, dass sämmtliche Molekel dissociirt sind. Von 100 Molekeln sind 100 α

dissociirt und haben demgemäss 100 αn Ionen geliefert, wogegen 100 ($1-\alpha$) unzerlegt geblieben sind. Da ein unzerlegtes Molekel dieselbe osmotische Spannung besitzt, wie ein Ion, so können wir den osmotischen Druck des ersteren als Einheit ansetzen. Der osmotische Druck einer Salzlösung von 100 Molecülen ist gleich $100\,\alpha\,n + 100\,(1-\alpha)$, oder transformirt $100\,(1 + \alpha\,[n-1])$. Es ergeben 100 nicht zerlegte Molecüle demgemäss die osmotische Spannung 100, daher ist $1 + (n-1)$ jene Grösse, welche angibt, um wie viel die osmotische Spannung der fraglichen Lösung diejenige einer äquimolecularen Lösung eines nicht dissociirten Stoffes z. B. Rohrzucker übersteigt. Als äquimolecular sind jene Lösungen zu betrachten, welche in der gleichen Menge des Lösungsmittels die gleiche Anzahl von Molecülen enthalten. Wenn nun die Grösse des Molekulargewichtes in Grammen genommen wird, so müssen diese sogenannten Gramm-Molecüle immer die gleiche Anzahl wirklicher Molecüle enthalten, so dass beim Zusatz der gleichen Zahl *gr* M. auf ein gleiches Volum des Lösungsmittels die Lösungen eine gleiche Anzahl von Molekülen enthalten, also äquimolecular sind.

Die 0,1 *gr* M. Lösung von Rohrzucker hat einen osmotischen Druck $= 100$, dann ist der einer äquimolecularen $Na\,Cl$ Lösung $100\,(1 + \alpha\,[n-1])$; $n = 2$; $\alpha = 0{,}84$ also 184; für $Na_2\,SO_4$ in 0,1 *gr* M. Lösung 248; weil hier $n = 3$ und $\alpha = 0{,}74$ ist. Es haben demgemäss die dissociirten Elektrolyte in äquimolecularen Lösungen einen bedeutend höheren osmotischen Druck, als Nichtleiter z. B. Rohrzucker.

Ein Analoges gilt auch für die Gefrierpunkte von Lösungen. Nach van t'Hoff sollen alle äquimolecularen Lösungen denselben Gefrierpunkt haben, für alle nicht dissociirten Stoffe beträgt derselbe in 0,1 *gr* M. Lösungen — 0,189° *C.* Die dissociirten Stoffe geben in äquimolecularen Lösungen aber niedrigere Gefrierpunkte oder die Gefrierpunktserniedrigung „$\triangle$" ist grösser. Wenn wir nun auch hier eine analoge Betrachtung zu Grunde legen, wie wir sie bei den Ausführungen über die Berechnung des osmotischen Druckes gegeben haben, dann kommen wir zu dem Resultate, dass die für nicht dissociirte Molecüle gefundene Zahl $\triangle = 0{,}189$ mit dem Ausdruck $1 + \alpha\,(n-1)$ zu multipliciren sei; z. B. für eine 0,1 n Lösung von $Na\,Cl$ $\triangle = 0{,}189 \,.\, 1{,}84 = 0{,}348^0$.

Diese Ausführungen aus dem Gebiete der physikalischen Chemie enthalten in ganz groben Umrissen die hauptsächlichsten

Momente, welche speciell bei dem Studium der Permeabilität der rothen Blutkörperchen von Bedeutung sind, so dass ich noch mehrfach auf diese Grundgesetze zurückgreifen muss. Die angeführten Ergebnisse haben für die biologischen Wissenschaften bereits heute eine grosse Tragweite erreicht, indem sie schon vielfach zur Erforschung vieler Leberserscheinungen herangezogen werden mussten, und eine eingehende Beschäftigung mit diesen Capiteln der physikalischen Chemie für alle Biologen in Zukunft unerlässlich erscheint.

Die meisten Vorgänge der Osmose und Diffusion sind zuerst an Pflanzenzellen eingehender studirt worden, an diese Objecte sind unsere ganzen Vorstellungen der für die lebenden Organismen so wichtigen Plasmolyseerscheinungen geknüpft und man hat bei Umschau nach einer der Pflanzenzelle möglichst analogen Thierzelle naturgemäss die rothen Blutkörperchen in Betracht gezogen. Diese letztgenannten Zellen, welche von der vitalsten Bedeutung für alle Lebewesen sind, verhalten sich insofern den Pflanzenzellen ähnlich, als auch sie eine für Lösungen nur in gewissem Grade duschgängige Begrenzungsschicht besitzen. Diese trennende Wand ist, wie die Zellmembran, für das Studium aller Osmose- und Diffusionserscheinungen von grösster Wichtigkeit, indem sie als Mittel dient, welches uns zu sagen gestattet, ob das Protoplasma eben zu quellen oder sich zurückzuziehen beginnt, was an dem freien von keiner Membran umschlossenen Protoplasma nur dann erst mit Sicherheit wahrgenommen werden kann, wenn sich diese Veränderungen in grösserem Umfange eingestellt haben. Da es aber beim Studium unserer Frage gerade besonders auf den Beginn der Erscheinungen ankommt so erklärt sich daraus die Wichtigkeit, welche der Zellmembran hier zukommt. Gegenwärtig werden nun die Diffussions- und Osmosevorgänge vielfach an rothen Blutkörperchen studirt, so dass es naheliegend ist, die auf diesem Wege experimentell gewonnenen Erfahrungen auch auf die Lebensvorgänge selbst zu übertragen, weil die rothen Blutkörperchen als solche und als Repräsentanten der Thierzellen eine grosse Bedeutung haben.

Allgemein wird jetzt gelehrt, dass die rothen Blutkörperchen einer jeden Zellmembran entbehren und doch sind wir nach den Ergebnissen aller Forschungen über die Permeabilität dieser Zellen anzunehmen gezwungen, dass sie von einer besonderen Wandschichte begrenzt werden, welche einer Membran der Pflanzenzelle vergleichbar ist, womit natürlich keineswegs irgendwelche Angaben

über das morphologische Verhalten derselben gemacht sein sollen. Damit ist auch noch gar nicht gesagt, ob sich diese hypothetische Membran zur Darstellung bringen lassen dürfte, ob es ein membranöses, hyalines, oder schleimiges Gebilde von bestimmter Form ist. Genau den gleichen Standpunkt nimmt Koeppe in dieser Frage ein, bei dem ich diese Anschauungen zum erstenmale präcisirt fand. Uebrigens wissen wir ja von vielen einzelligen Lebewesen, namentlich von Radiolarien, z. B. Thalassicola, dass das Protoplasma durchaus nicht gleichartig erscheint und wir können uns sehr wohl denken, dass die dichteren Randpartien der Zelle ganz gut die Function einer Scheidewand gegenüber den weiter gegen das Centrum zu gelegenen Theilen ausüben. Schliesslich ist ja eine Traube'sche Niederschlagsmembran ebensowenig wie eine Seifenmembran als eine Membran im histologischen Sinne aufzufassen, dennoch spricht man hier von Membranen. Die Blutkörperchen müssen also an ihrer Peripherie eine Schichte besitzen, welche die Function einer Membran hat; wie sollte man sich sonst alle Erfahrungen über die Permeabilität erklären? Hamburger bildet bei Fischen, Amphibien und Vögeln Blutkörperchen mit directen Plasmolyseerscheinungen ab, jedoch sind die Abbildungen keineswegs so, dass sie nicht auch eine andere Deutung zuliessen; Hamburger spricht jedoch den Blutkörperchen auf Grund dieser Abbildungen eine Zellmembran in histologischem Sinne zu.

Graham hatte gefunden, dass gewisse Körper in Lösungen von thierischen Membranen nicht hindurchgelassen wurden, während andere leicht durchgehen, so dass er nach diesem Gesichtspunkte alle Körper in zwei grosse Gruppen schied, nämlich die Krystalloiden das sind die leicht diffusiblen, und die colloiden, unter welcher Gruppe er alle nicht diffusiblen Substanzen zusammenfasste. Das Hindurchtreten von Salz nennt er Diosmose, andere Autoren nennen diesen Vorgang Exosmose, während das Passiren von Wasser in entgegengesetzter Richtung als Osmose (Graham) oder Endosmose bezeichnet wird.

Naegeli studirte die Osmoseverhältnisse an Pflanzenzellen, er fand, dass der Zellinhalt mit einer gewissen Kraft an die Zellwand gepresst werde, die Turgorkraft nach De Vries, ferner zeigte der erstgenannte Autor, dass Pflanzenzellen in Salz- und Zuckerlösungen von bestimmter Concentration eine Retraction des Protoplasma's von der Zellmembran zeigen. Zugleich stellte er auch den Satz auf, dass jene Lösung, welche eben ein Zurück-

ziehen des Protoplasmas erkennen lässt, dasselbe wasseranziehende Vermögen besitzt, oder den gleichen osmotischen Druck repräsentire, wie das Protoplasma. Zu ähnlichen Ergebnissen war auch Pringsheim gekommen, indem er erklärte, die Retraction des Protoplasmas in Salzlösungen sei durch die Durchgängigkeit der Zellwand für Wasser bedingt. De Vries nannte das Zurückziehen des Zellinhaltes von der Wand „Plasmolyse“ und jene Salzlösung, in welcher diese Erscheinungen begannen, „plasmolytische Grenzlösung.“ Unter Beachtung der Plasmolyseanfänge bestimmte der genannte Forscher für eine grosse Reihe von Salzlösungen die Grenzlösung und die verschiedenen Salzlösungen, welche die gleichen Erscheinungen oder keine Veränderungen an den Zellen hervorriefen, nannte er „isotonische“ Lösungen von stärkerer Concentration als die gefundene sind „hyperisotonisch“, solche von geringerer Concentration „hypisotonisch.“ Die De Vries'sche Bezeichnung isotonisch ist identisch mit Tamman's „isoosmotisch.“ Drückt man die in isotonischen Lösungen enthaltenen Salzmengen nicht in absoluten Gewichtseinheiten aus, sondern bezieht die gefundenen Mengen auf Moleculargewichtsäquivalente, so zeigen die also gewonnenen Zahlen, wie viele Molecüle des einen Stoffes, in einem bestimmten Flüssigkeitsvolumen gelöst, die gleiche wasseranziehende Kraft besitzen, wie eine bestimmte Anzahl Molekeln eines anderen Stoffes in demselben Volumen. Das Verhältnis zwischen den isotonischen Concentrationen nannte De Vries die „isotonischen Coëfficienten.“ Es repräsentiren demgemäss die isotonischen Coëfficienten das Wasseranziehungsvermögen für ein Molecül. Als Einheit für diese Grösse nahm De Vries ein Aequivalent Oxalsäure $(COOH)_2$ oder den dritten Theil eines *gr* M. Salpeter an. Für Körper derselben chemischen Gruppe sind diese isotonischen Coëfficienten nahezu gleich, für verschiedene Gruppen verschieden. Sie betragen nach De Vries für organische Verbindungen 2, Alkalisalze mit einem Metall-Atom 3, solche mit 2 Metall-Atomen 4, mit 3 Metall-Atomen 5, Erdalkalien mit 1 Säure-Molecül 2, mit 2 Säure-Molecülen 4. Der isotonische Coëfficient ist bei Salzen die Summe der Partialcoëfficienten der betreffenden Säure und Base und es sind die Partialcoëfficienten für Säuren 2, für Alkalien 1, für Erdalkalien 0. Drücken wir diese Ergebnisse der Arbeiten von De Vries in der jetzt herrschenden physikalisch-chemischen Bezeichnung aus, dann müssen wir sagen, dass diejenigen isotonischen Lösungen äquimolecular waren, welche gleichwerthige Ionen enthielten: also

KCl, $NaCl$, KNO_3, $NaBr$ u. s. w. Alkalisulfate sind wohl in isotonischen Lösungen unter sich äquimolecular, aber sie sind es nicht mit den Salzen der Cl Gruppe, wie wir die erste Gruppe nennen können. Die 0,1n Lösung KNO_3 ist isotonisch mit einer 0,075 *gr* M. K_2SO_4; setzen wir den osmotischen Druck des letzteren als = 1, dann ist er für ein Alkalisalz der Cl Gruppe = $^3/_4$. Die organischen Verbindungen haben, wie De Vries gezeigt hat, schwächeren osmotischen Druck als die Salze.

Zur Erklärung der Plasmolyse müssen wir annehmen, die Zellmembran sei für Wasser durchgängig, aber nicht für alle gelösten Salze. Um derartigen Voraussetzungen eine gute Stütze zu bieten, müssen wir darauf hinweisen, dass die bereits einmal erwähnten Traube'schen Niederschlagsmembranen ein ganz gleiches Verhalten zeigen, wie es für die Zellmembran soeben gefordert wurde, indem die Traube'schen Membranen für das in Lösung befindliche Salz undurchgängig sind. Traube stellte seine Membranen folgendermassen dar. Ein Tropfen Kaliumferrocyanidlösung wird in eine Kupfersulfatlösung versichtig eingetragen, es bildet sich sofort eine Membran um den Tropfen, welche das weitere Eindringen von $Cu\ SO_4$ verhindert. Die gebildete Membran ist $Cu_2\ Fe\ C_6\ N_6$. Hat nun die $K_4\ Fe\ C_6\ N_6$ Lösung vermöge ihrer Concentration ein grösseres wasseranziehendes Vermögen als die umgebende $Cu\ SO_4$ Lösung, dann dringt Wasser durch die Ferrocyankupfermembran in das Innere des Tropfens. Die Traube'schen Membranen sind aber für ausgedehnte Experimentaluntersuchungen viel zu zart sodass an ihre Stelle die Pfeffer'schen Zellen traten. Pfeffer hatte mit seiner Methode bereits vor De Vries die Osmoseerscheinungen eingehend studirt und für eine ganze Reihe von Salzlösungen die entsprechenden Druckwerthe bestimmt. Die principielle Verschiedenheit von Pfeffer's Methode liegt nur darin, dass er der Traube'schen Membran eine feste Stütze gab und so zu Versuchen brauchbarer machte. Pfeffer füllte eine unglasirte poröse Thonzelle mit $Cu\ (NO_3)_2$; nachdem die Zelle genügend von der Lösung durchdrungen war, vertauschte er die erste Lösung mit einer solchen von $K_4\ Fe\ C_6\ N_6$, worauf sich an der Innenfläche der Zelle die $Cu_2\ Fe\ C_6\ N_6$ Membran niederschlug. Wurde eine so präparirte Zelle mit einer 1% Rohrzuckerlösung beschickt und in destillirtes Wasser gesetzt, so entwickelte diese einen osmotischen Druck von 0,649 Atm. bei 0°. Dieser grosse Druck war nur durch Wasseraufnahme entstanden, denn die Membran hatte Wasser

durchgelassen, aber keinen Zucker, was durch Analyse nachgewiesen wurde. Pfeffer's Messungen gaben nun im Folgenden van t'Hoff den Grund zur Ausbildung seiner Lösungstheorie.

Hamburger begann das Verhalten der rothen Blutkörperchen in Salzlösungen eingehend zu studiren. Er versetzte defibrinirtes Rinderblut mit dem 10fachen Volumen einer 0,96% KNO_3 Lösung; es scheiden sich dann deutlich zwei Schichten von einander, deren untere die Blutkörperchen enthält, während die obere eine klare und farblose Flüssigkeit ist. Dagegen entzog H_3BO_3 und NH_4Cl in jeder Concentration den Blutkörperchen Farbstoff, was an einer Rothfärbung des Serum kenntlich war. Ebenso sollen nach dem genannten Autor $CO(NH_2)_2$ und $C_3H_5(OH)_3$ wirken, das Glycerin aber langsamer als der Harnstoff. Hamburger fand beim Vergleich der verwendeten Concentrationen die isotonischen Coëfficienten von De Vries wieder. Hamburger hatte auch sein Augenmerk darauf gerichtet, welchen Einfluss das Defibriniren auf den Farbstoffaustritt ausübe, desgleichen auch die Einflüsse der Temperatur auf diesen Process zu ermitteln versucht. Dabei zeigte sich, dass defibrinirtes Blut in niedriger concentrirten Salzlösungen Farbstoff abzugeben beginnt, als nicht defibrinirtes, in gleichem Sinne wirkt Temperaturerniedrigung, jedoch sind die Temperatureinflüsse nur ganz unbedeutend. Aus der Erscheinung, dass die isotonischen Coëfficienten mit dem Farbstoffaustritt zusammenfielen, schloss Hamburger in einer späteren Arbeit, dass zwischen Plasmolyse der Pflanzenzelle und Farbstoffaustritt der Blutkörperchen ein Zusammenhang bestehen müsse. Der genannte Forscher suchte nun den Verdünnungsgrad des Blutes mit Wasser, wobei die Körperchen nach dem Sedimentiren Farbstoffaustritt erkennen liessen. Der dazu nöthige Verdünnungsgrad war keineswegs bei den verschiedenen Blutarten derselbe, sondern zeigte erhebliche Schwankungen, welche sogar bei Blut derselben Species deutlich in Erscheinung traten. Bei der mikroskopischen Untersuchung konnten Plasmolyseerscheinungen beim Rinderblut nicht wahrgenommen werden, aber am Frosch-, Schleihe- und Hühnerblut will Hamburger solche gesehen haben. Wie ich bereits früher hervorhob, könnte es sich auch um andere Dinge handeln. Weil die Blutkörperchen in den verschiedenen isotonischen Lösungen keine Veränderungen irgend welcher sinnfälliger Art zeigen, so müssen isotonische Lösungen den gleichen osmotischen Druck mit dem Plasma haben. Hamburger führt nun in einem Vergleiche der Blut-

körperchen mit den Pflanzenzellen aus, dass man annehmen müsste, die Zellmembran sei sowohl für Salze, als auch für Wasser durchgängig, dagegen der Protoplast nur für Wasser. Es imprägnire sich die Membran mit den Salzen, wodurch dem Protoplasten Wasser entzogen werde, solange bis die Wasser anziehende Kraft sich überall ins Gleichgewicht gesetzt habe. Durch die Wasserabgabe schrumpft der Zellinhalt und zieht sich von der Membran zurück; hat aber die Zelle ein größeres Wasser anziehendes Vermögen, als die umgebende Salzlösung, dann nimmt sie Wasser auf und quillt.

In einer anderen Arbeit kommt Hamburger zu dem Schlusse, dass nach Centrifugieren der Blutkörperchen mit *Ca* Salzen die Zellen für Hæmoglobin permeabler würden, indem dieselben dann in einer Salzlösung Farbstoff abgaben, was sie früher, d. h. ohne vorherige Einwirkung von *Ca* und *Mg* Salzen nicht thaten, wenn sie in die Salzlösung gebracht wurden. Im Folgenden sucht der genannte Autor durch chemische Analyse nachzuweisen, dass die Blutkörperchen in hohem Grade für Salze permeabel seien, insbesondere für *Cl* Ionen u. zw. in beiden Richtungen. Diese Meinung gründete er auf den Befund, dass der *Cl* Gehalt des Serum nach Zusatz verschiedener Salze zum defibrinirten Blute sehr bedeutend anstieg, der Zuwachs betrug 23,04% bis sogar 79.8%. Es sind diese Schwankungen von solchem Wechsel, dass man ein gewisses Misstrauen gegen diese Angaben nicht unterdrücken kann und die Annahme, dass es sich hier um Versuchsfehler handeln dürfte, nur zu gerechtfertigt erscheint. Während Hamburger auf der einen Seite im Serum also einen bedeutenden Zuwachs des *Cl* fand, constatirte er anderseits eine dem *Cl* Zuwachs proportionale Abnahme der $H_3 PO_4$ des Serum, woraus Hamburger schliesst, es müsse ein Wechsel von Bestandttheilen zwischen Blutkörperchen und dem Serum, respective Plasma in ausgedehntem Umfange stattfinden u. zw. nach isotonischem Verhältnis. In seinen weiteren Arbeiten studirt der Forscher den Einfluss von Alkali und Säuren auf das defibrinirte Blut um zu dem Ergebnis zu kommen, dass die CO_2 Wirkung auf die Blutkörperchen nichts anderes ist, als eine ganz allgemeine Säurewirkung, die sich hauptsächlich darin äussert, dass die Blutkörperchen nach Säurebehandlung in höher concentrirten Salzlösungen Farbstoff abgeben, als normale, überdies sind die Säuren auch in sehr grosser Verdünnung noch wirksam z. B. *HCl* in Lösungen von 1 : 40.000. Bei der Säureeinwirkung

soll ebenfalls ein Austausch von gelösten Stoffen stattfinden, Cl wird an die Blutkörperchen vom Serum abgegeben; das Gegentheil tritt nach Alkalibehandlung auf. Trotz der bedeutenden Auswechslungen bleibt das wasseranziehende Vermögen des Serum und der Körperchen unverändert, sodass durch Säuren oder Alkalien nur die Permeabilität geändert worden sein kann.

Auch den Einfluss des respiratorischen Gaswechsels auf die Form und das Volumen der Blutkörperchen hat Hamburger untersucht. Ausgehend von der Thatsache, dass Carotisblutkörperchen in einer schwächer concentrirten Salzlösung Farbstoff abgeben als die Jugulariskörperchen, hatte er CO_2 durch defibrinirtes Blut geleitet, wobei er zeigen konnte, dass durch CO_2-Durchleiten der Eiweiss-, Zucker-, Fett- und Alkaligehalt des Serum zunimmt, der Cl-Gehalt das entgegengesetzte Verhalten aufwies. Bei O-Durchlüftung trat das Umgekehrte ein. v. Limbeck hatte gefunden, dass unter dem Einfluss der CO_2 nicht nur Cl, sondern auch H_2O von den Blutkörperchen aufgenommen wurde; ein Gleiches zeigte auch Gürber, aber diese beiden Autoren kannten noch nicht die Umkehrbarkeit des Processes. Nun geht Hamburger einen grossen Schritt weiter, indem er die zuletzt in vitro gefundenen Thatsachen auf das in den Gefässen circulirende Blut überträgt. Durch die Gefrierpunktsbestimmungen konnte zwischen Carotis- und Jugularisblut eine Verschiedenheit der molecularen Concentration der beiden Blutarten nicht nachgewiesen werden, womit auch schon gesagt ist, dass beide einen gleichgrossen osmotischen Druck haben müssen. Nach Sedimentiren, oder Centrifugiren liessen sich deutliche Volumsunterschiede erkennen, indem die aus dem gleichen Volumen Jugularisblut erhaltenen Blutkörperchen ein grösseres Volumen anzeigten, als die entsprechenden Carotiskörperchen. Aus Analogie mit der Quellung künstlich venös gemachter Blutkörperchen, darf man auch auf ein Gleiches von den Jugulariskörperchen schliessen.

Manassein, welcher etwa 40,000 mikroskopische Messungen ausgeführt hatte, war zu dem Schlusse gekommen, dass die venösen Blutkörperchen kleiner seien, als die arteriellen. Dabei hatte er den Fehler begangen nur den Durchmesser zu messen und sagte, weil dieser kleiner sei, so müsse auch das Volumen kleiner sein. Nun ist aber diese Argumentation für die Blutkörperchen ganz unzutreffend. Hamburger fand durch mikroskopische Untersuchung, dass die Blutkörperchen unter dem Einfluss der CO_2 der

Kugelform zustreben, es kommt zu einem Verschwinden der Delle bei den Säugern, womit, wenn das Blutkörperchen an Volumen nicht zunehmen soll, eine erhebliche Verkürzung des Durchmessers einhergehen muss, bei den elliptischen Formen muss es natürlich zu einer Abnahme des grossen Durchmessers kommen, ohne dass der kleine zunimmt, ja es kann dabei noch eine Verkleinerung dieses Diameters ausgesprochen sein, trotzdem das Volumen sich nicht geändert hat. Die Messungen Hamburger's geben in Uebereinstimmung mit den Volumsbestimmungen durch Centrifuge eine Volumsvergrösserung der venösen Blutkörperchen, trotzdem ist die Messung Manassein's richtig, der Durchmesser ist kleiner, aber darum muss das Volumen nicht auch kleiner sein.

Die Vergrösserung der CO_2 haltigen Blutkörperchen wird dahin erklärt, dass unter dem Säureeinfluss das wasseranziehende Vermögen der Blutkörperchen wächst u. zw. mehr als die des Plasmas, weil die CO_2, wie alle Säuren nach Hamburger, von den Körperchen aufgenommen werde. Das schwer diffusible Alkalialbuminat der Blutkörperchen wird dadurch in das leicht diffusible Alkalicarbonat und in Albumin verwandelt. Das Carbonat wird zur Herstellung des osmotischen Gleichgewichtes an das Serum abgegeben und bringt beim Passiren des Protoplasmas dasselbe zum Quellen. Diese Hamburger'sche Erklärung, namentlich die directe Quellung scheint gezwungen und wir werden später einen Vorgang kennen lernen, der diese Erscheinungen richtiger erklärt.

Die Vermehrung von Alkali. Eiweiss, Zucker und Fett im venösen Blute ist nicht blos von Hamburger gefunden worden, sondern Löwy, Zuntz und Gürber haben diese Angaben bereits früher gemacht. Sieht nun Hamburger in den Lungen hauptsächlich jenen Ort, wo durch die Gegenwart der genannten Körper im venösen Blut gesteigerte Verbrennungsprocesse stattfinden, so möchte ich insbesondere auf die Anwesenheit dieser Körper im Pfortaderblute hinweisen, denn mir scheint, dass diese Angaben einen wichtigen Schlüssel zur genaueren Untersuchung der Stoffwechselvorgänge in der Leber bieten.

Hedin hatte durch ausgedehnte Experimentaluntersuchungen vielfache Volumveränderungen der rothen Blutkörperchen in Salzlösungen gesehen und gelangte am Ende seiner Untersuchung zu dem Resultate, dass die Blutkörperchen für Salze in hohem Grade impermeabel seien, gerade der Gegensatz der Hamburger'schen Lehren, dass beim Eintragen der Blutkörperchen in Salzlösungen

ein umfangreicher Austausch zwischen Stoffen des Plasmas oder Serum und den Blutkörperchen nach beiden Richtungen stattfinde, ohne dass die osmotische Spannung geändert würde. Gryns überprüfte Hamburger's Experimente und zeigte die Fehler der Cl Bestimmungen, denn nach Hamburger hätten z. B. die Blutkörperchen in einem Falle eine Chloridmenge abgeben müssen, welche grösser war, als die eines gleichen Volumens Serum, was mit der von Bunge analytisch gefundenen Thatsache nicht in Einklang zu bringen ist, dass das Serum mehr Cl enthält, als die Blutkörperchen. Gryns geht in der Beurtheilung der Hamburger'schen Experimente so weit, dass er ihnen alle Beweiskraft abspricht. Nach Gryns vermögen Salzlösungen in die rothen Blutkörperchen gar nicht, oder nur wenig einzudringen. Ohne seine Hypothese direct zu beweisen, stellt er sich die Sache so vor, dass concentrirtere Salzlösungen schützend wirken; verdünnte Lösungen lassen Wasser eindringen, das Volumen nimmt zu und bei noch weiterer Wasseraufnahme von Seiten der Blutkörperchen wird endlich die schützende Grenzschicht zerbrochen, und Farbstoff tritt in das Plasma, oder die umgebende Flüssigkeit aus. Diese letzte Ansicht ist keineswegs aber so grundverschieden von Hamburger's über diesen Vorgang, welcher mit seinen Anschauungen auf der Inotagmen-Theorie Engelmann's fusst. Nach Gryns dringen folgende Stoffe nicht ein: gewisse NH_4 Salze z. B. das $(NH_4)_2\ SO_4$; $(NH_4)\ NO_3$, Salze mit Metall-Ionen, die Zuckerarten, die sechswerthigen Alkohole $C_6\ H_8-(OH)_6$ (Mannit), CH_2-NH_2-COOH (Glykokoll) $C_2\ H_3\ NH_2 < \begin{matrix} CO-NH_2 \\ COOH \end{matrix}$ (Asparagin). Dagegen sind die Blutkörperchen permeabel für $NH_4\,J$; NH_4-Cl Alcohole z. B. $C_2\ H_5-OH$, $C_3\ H_5-(OH)_3$, Aether z. B. $(C_2\ H_5)_2-O$, Harnstoff $CO-(NH_2)_2$.

Auch Eykmann hat neuerdings die Hamburger'schen Arbeiten kritisch beleuchtet und gleichzeitig die Beobachtungen von Gryns mit genauen experimentellen Belegen bestätigt. Auch Eykmann weist die Fehler in den Cl Berechnungen Hamburger's nach, jedoch findet er, dass in KNO_3 Lösungen ein Austausch von Chloriden gegen andere Stoffe seitens der Blutkörperchen statt hat.

Von grosser Bedeutung für die Erforschung unserer Frage sind die Arbeiten von Overton, welcher eine grosse Reihe pharmakologisch und toxikologisch wichtiger Körper hinsichtlich

ihres Vermögens in Pflanzenzellen einzudringen eingehend untersuchte. So fand er im allgemeinen, dass das Protoplasma durchgängig ist für alle neutralen flüssigen Körper in wässeriger Lösung; die Durchgängigkeit nimmt aber ab mit der Zahl der activen Atomgruppen im Molecül und der Zunahme des specifischen Gewichtes Die leicht dissociablen Verbindungen, fast alle anorganischen Salze, Säuren und Basen dringen nicht ein, am meisten hindert die Durchgängigkeit eine Amidosäuregruppe ($^{-}NH_2{}^{-}COOH$), oder die Carboxylgruppe ($^{-}COOH$), oder eine Amidgruppe (z. B. $^{-}CONH_2$). Die Hydroxylgruppe der Alkohole verzögert an sich das Eindringen nur wenig, aber entsprechend der Zahl der vorhandenen ^{-}OH Gruppen immer mehr so, dass bei $C_6H_8{}^{-}(OH)_6$ ein Eindringen nicht, oder kaum merklich stattfindet. Den geringsten Einfluss hat die Aldehydgruppe (^{-}CHO). Die Narcotica dringen ebenso rasch in die Zellen ein, wie die Alcaloide, so dass man hieraus sich die schnelle und intensive Wirkung derselben erklären könnte. Das Morphin $\left(\begin{matrix} HO \\ HO \end{matrix} > C_{17}H_{17}NO\right)$ dringt mit einer bestimmten Geschwindigkeit ein, sein Methyläther Codein $\left(\begin{matrix} CH_3\,O \\ H\;\;O \end{matrix} > C_{17}H_{17}NO\right)$ dringt langsamer ein und das Dimethylproduct Thebain $\left(\begin{matrix} CH_3\,O \\ CH_3\,O \end{matrix} > C_{17}H_{17}NO\right)$ noch langsamer. Sehr rasch dringen die Tropeine ein. Diese Resultate waren nach der plasmolytischen Methode gewonnen. Overton stellte sich eine Grenzlösung aus einem Nichtleiter (Rohrzucker) her und prüft mit einer äquimolecularen Lösung, ob und wie schnell Plasmolyse eintritt; um die Geschwindigkeit des Eindringens besser beurtheilen zu können, verwendet er gerbsäurehaltige Pflanzenzellen, in welchen sich dann Niederschläge bilden. Diese Niederschläge verschwinden wieder beim Einbringen der Zellen in reines Wasser und die Zelle verhält sich dann wieder wie eine normale, so dass man wohl mit Recht annehmen darf, dass die Gerbsäureniederschläge eine schädigende Wirkung auf das Protoplasma nicht ausüben. Zwar gaben auch manche NH_3 Verbindungen, die I., II. und III. Amine Niederschläge und trotzdem trat Plasmolyse ein. Zur Erklärung dieses Vorganges müssen wir annehmen, dass die wenigen freien Ionen, welche sich gebildet hatten, in die Zellen eindringen konnten und so Niederschläge bildeten, was durch Herabminderung der Dissociation vermieden werden konnte. Somit eignet sich also auch diese Methode zur

Bestimmung des Dissociationscoëfficienten mancher Stoffe. Das verschieden differencirte Protoplasma verhält sich sehr verschieden gegen das Eindringen der gelösten Stoffe, so dringt z. B. Alkohol in Sperma und Furchungskugeln keineswegs gleich stark und gleich schnell ein.

So können wir heute schon eine ganze Reihe von Lebenserscheinungen aus den einfachen Osmose- und Diffusionsvorgängen erklären, wenngleich auch manche Dinge, z. B. der Gehalt des Muskels an K Salzen, während das umgebende Serum Na reich ist, vorläufig noch keine bessere Erklärung gefunden haben, sodass wir hier noch immer auf die specifische active Zellthätigkeit recurriren. Und doch ist unsere grosse Meinung von der specifischen activen Zellthätigkeit bereits einigermassen ins Wanken gerathen, denn diese Processe, welche man alle unter diesem gemeinsamen Namen zusammenfasst, weil eine andere Erklärung noch nicht gegeben ist, dürften sich mit grosser Wahrscheinlichkeit als eine verschiedene Durchlässigkeit von Membranen für gewisse Ionen, oder Molecüle, oder auf die verschiedene Quellbarkeit des Protoplasmas zurückführen lassen. Koeppe hat in seinen Arbeiten diesen Standpunkt mit grosser Aussicht auf Erfolg vertreten; die Quellbarkeit des Protoplasmas ist neuestens von Pascheles einer eingehenden Untersuchung unterworfen worden. Mit den Arbeiten Koeppe's kommen wir auch wieder auf unser specielles Thema zurück, die Arbeit von Pascheles kann ich nur erwähnen, da eine eingehende Würdigung derselben zu weit führen würde.

Nachdem Koeppe sich von der Brauchbarkeit der von Hedin eingeführten Haematokritmethode überzeugt hat, verwendet auch er dieselbe und sucht mit dieser Methode jene Salzlösungen, in denen die rothen Blutkörperchen ihr Volumen nicht ändern. In schwächer concentrirten Lösungen tritt Quellung ein, in stärkeren Schrumpfung und dazwischen liegt eine, in welcher die Blutkörperchen keine Volumsveränderung erfahren. Diese Lösung wurde für $K_2\ Cr_2\ O_7$ auf 2,5% ermittelt. Durch Vergleichen des Blutkörperchenvolumen in anderen Salzlösungen mit der Probelösung wurden die verschiedenen „indifferenten Lösungen" ermittelt, in denen die Blutkörperchen das gleiche Volumen zeigten. Die NH_4 Salze nehmen eine besondere Stellung ein, indem dieselben keine genügend constanten Resultate gaben. Diese Abweichungen der Ammoniumverbindungen wurden bereits bei Besprechung der Overton-schen Arbeit erklärt und als Grund eine geringfügige Dissociation

angegeben. Nun hat Koeppe, um seinen Untersuchungen eine genauere Basis zu geben, das Volumen der Blutkörperchen im Plasma bestimmt, während alle bisher genannten Forscher diese Bestimmungen im Serum vornahmen, was ihm dadurch ermöglicht war, dass er die Pipetten des Hämatokriten mit Oel durchspülte, wodurch eine Gerinnung des Blutes hintangehalten wurde. Das Volumen der Blutkörperchen hängt im wesentlichen von der Concentration der Lösung an gelösten Stoffen ab, und wenn wir diese Thatsache auf das Blutplasma übertragen, so kommen wir zu der Anschauung, dass hier nicht der Gehalt des Plasma in Bezug auf ein bestimmtes Salz ausschlaggebend ist, sondern nur die Gesammtsumme der Concentration an verschiedenen Salzen. Der Umstand, dass die Körperchen und Plasma verschiedene chemische Zusammensetzung zeigen, weist darauf hin, dass hier zur Erhaltung des bestehenden Gleichgewichtes eine in beiden Theilen gleichgrosse Kraft vorhanden sein muss und diese müssen wir dem wasseranziehenden Vermögen der beiden Blutbestandtheile zuschreiben. Die wasseranziehende Kraft ist aber eine Function des Salzgehaltes, somit wird durch die Aenderung des letzteren auch die erstere geändert u. zw. gleichsinnig. Die Blutkörperchen können nur dann aus dem Plasma eine gewisse Salzmenge aufnehmen, wenn sie dafür eine osmotisch gleichwertige abgeben, sonst würde eine Störung des osmotischen Gleichgewichtes eintreten müssen. Diesen Austausch leugnet auch Koeppe vollständig mit Rücksicht auf die verschiedenartige chemische Constitution der Körper Somit stimmt er mit Gryns und den anderen in diesem Punkte vollkommen überein, indem er sagt, die Blutkörperchen müssen für gewisse Salze undurchgängig sein. Demgemäss ist das Volumen der Blutkörperchen abhängig von der wasseranziehenden Kraft des Plasmas, es wird in zwei Lösungen gleich sein, wenn die beiden den gleichen osmotischen Druck haben. Drücken wir die von Koeppe gefundenen Procentzahlen der indifferenten Lösungen in gr. M. aus, dann zeigt sich, dass einige æquimolecular mit 0,15 gr. M. pro Liter sind. Es haben also die Blutkörperchen in æquimolecularen Lösungen ein gleiches Volumen, wenn wir für die abweichenden Werthe den Dissociationscoëfficienten als Correctur mit in Rechnung ziehen, welcher mit steigendem Verdünnungsgrad wächst; Koeppe erörtert im Folgenden die Frage, wie sich die Blutkörperchen in Gemischen isotonischer Lösungen verhalten und kommt zu folgendem Ergebnis. Es vertheilen sich beim Mischen

von Lösungen die gelösten Substanzen im Lösungsmittel unabhängig von der Gegenwart der anderen gelösten Stoffe, der Druck, welchen sie ausüben, ist gleich der Summe der Drucke, die jede gelöste Substanz für sich ausüben würde, wenn sie allein in der Lösung vorhanden wäre. Genau dasselbe wissen wir von den Gasen schon längst aus dem Henry-Dalton'schen Gesetze, eine neuerliche Bestätigung der van t'Hoff'schen Lehre von den Lösungen. Wir müssen bei allen Betrachtungen über das Blutkörperchen-Volumen auch immer die Angabe machen, wie gross der osmotische Druck des Plasma ist, da bei steigender Verdünnung desselben die Dissociation zunimmt und der osmotische Druck eine entsprechende Variation erfährt. Koeppe hat nun auch mit der von ihm modificirten Haematokritmethode den Dissociationscoëfficienten für Salzlösungen zu bestimmen versucht. Dabei zeigte sich aber in einigen Fällen eine gute Uebereinstimmung mit den von Raoult und Arrhenius gefundenen Werthen, in anderen war die Uebereinstimmung sehr mangelhaft und in dritten Fällen fehlte sie vollkommen. Der gänzliche Mangel an Uebereinstimmung konnte sich damit erklären lassen, dass die Stoffe in die Blutkörperchen eingedrungen waren, aber die mangelhaft übereinstimmenden Werthe waren geeignet an der Richtigkeit der Methode ernsten Zweifel rege werden zu lassen. Doch brachte die CO_2 Angabe von Gürber, Lehmann und Zuntz hier die nöthige Aufklärung. Bringt man CO_2 haltige Blutkörperchen in eine isotonische $Na\,Cl$-Lösung, so verschwindet Cl aus der Lösung und sie wird alkalisch. Es wandern CO''_3 Ionen aus den Blutkörperchen aus und Cl' Ionen dringen ein. Die CO''_3 Ionen zerlegen die H_2O Molecüle, indem sich OH und HCO'_3 Ionen bilden, wodurch die alkalische Reaction zustande kommt. Wenn wir nun für die Blutkörperchen eine verschiedene Durchgängigkeit für einzelne Ionen annehmen und bedenken, dass an Stelle des zweiwerthigen CO''_3 Ion, zwei Cl' Ionen treten, so findet auf der einen Seite eine Vermehrung, auf der anderen eine Verminderung der freien Ionen statt, was wiederum eine Aenderung des osmotischen Druckes zur Folge haben muss, woraus sich die mangelhafte Uebereinstimmung der Dissociationscoëfficienten ungezwungen erklärt.

In neuester Zeit hat Hedin, welcher bereits mehrfach citirt wurde, in einer umfangreichen Arbeit die Permeabilität der Blutkörperchen einer sehr eingehenden Untersuchung unterzogen. Er versetzte ein bestimmtes Volumen Blut und ein gleiches Volumen

Plasma mit einer gewissen Salzmenge und bestimmte für die beiden Plasmaarten die Gefrierpunktserniedrigung. Wird die Gefrierpunktserniedrigung desjenigen Plasma, wo das Salz im Blute gelöst war, mit a bezeichnet und jene, wo das Salz von vorneherein im Plasma gelöst wurde, mit b, dann sind folgende Fälle möglich: $a > b$ oder $\frac{a}{b} > 1$; $a = b$ oder $\frac{a}{b} = 1$; $a < b$ oder $\frac{a}{b} < 1$. Das würde nun in Worten heissen; $\frac{a}{b} > 1$ der zugesetzte Stoff ist von den Körperchen nicht, oder nur unbedeutend aufgenommen worden, $\frac{a}{b} = 1$ die Körperchen und das Plasma enthalten gleichviel von dem zugesetzten Salz und $\frac{a}{b} < 1$ die Vertheilung war dermassen, dass die Körperchen mehr des Salzes als das Plasma an sich gerissen haben. Natürlich ist das nur das ganz rohe Princip der angewandten Methode, welche für die einzelnen zu untersuchenden Substanzen noch vielfach modificirt werden musste, um genaue Resultate zu erhalten. Die entsprechenden Versuche mit Alkalisalzen ergaben immer $\frac{a}{b} > 1$, somit waren dieselben nicht in die Blutkörperchen eingedrungen. Es wird durch den Zusatz dieser Salze zum Blute die moleculare Concentration des Plasmas erhöht, deshalb mussten die Blutkörperchen zur Herstellung des Gleichgewichtes Wasser an das Plasma abgeben, sie schrumpfen. Dass $a > b$ war, hängt damit zusammen, dass das Plasma a eine concentrirtere Lösung darstellt, weil hier ein kleineres Volumen Lösungsmittel für das Salz zur Verfügung war, denn das Volumen der rothen Blutkörperchen entfiel ja für die Lösung, während bei b dem Salz das ganze Volumen als Lösungsmittel zur Verfügung stand. Da nun in concentrirteren Lösungen der Dissociationsgrad kleiner ist, als in verdünnteren, so muss bei diesen Berechnungen, wenn sie auf Genauigkeit Anspruch erheben wollen, die jeweilige Grösse des Dissociationscoëfficienten immer mit in Rechnung gezogen werden. Es braucht wohl ferner kaum erwähnt zu werden, dass immer die gleichen Volumina von a und b der Gefrierpunktsbestimmung unterworfen werden.

Für die NH_4 Salze war $\frac{a}{b}$ nahezu $= 1$, es dringen demgemäss diese Stoffe in die Körperchen ein, was mit den Angaben

so ziemlich aller Autoren im Einklang steht, nur erfahren wir hier noch, dass sich die NH_4 Verbindungen nahezu gleich auf Plasma und Körperchen vertheilen. $(NH_4)_2\ SO_4$ zeigt kein merkliches Eindringen. Im allgemeinen bringen die NH_4 Verbindungen die Blutkörperchen zum Quellen, was nur durch eine Giftwirkung oder specifische Wirkungsweise dieser Salze erklärt werden kann, weil ja durch die gleiche Vertheilung der Substanzen auf Plasma und Körperchen eine Aenderung des osmotischen Gleichgewichtes nicht erfolgt, somit zur Wasseraufnahme und consecutiven Quellung kein physikalisch nachweisbarer Grund vorliegt. Man muss aber auch hier wieder an etwas Aehnliches denken, wie ich es bei der Besprechung Overton's Arbeiten betonte, denn $\frac{a}{b}$ ist nur nahezu 1; wenn die Wandschicht für gewisse Ionen durchgängiger wäre, dann können diese, falls ihnen noch eine besondere Wirkung zukäme, ihre specifische Wirkung intensiver entfalten, weil mehr von ihnen aufgenommen würden. Das Verhalten der NH_4 Verbindungen ist aber auch von allgemeiner principieller Bedeutung, weil sich hier der Einfluss des negativen Ion zeigt, indem die Cl und Br Verbindungen eindringen, die SO_4 Verbindungen es aber nicht können. Harnstoff $\left(CO_2 < \begin{matrix} NH_2 \\ NH_2 \end{matrix}\right)$ Urethan $\left(CO < \begin{matrix} NH_2 \\ OC_2\,H_5 \end{matrix}\right)$ Acetamid $(CH_3 - CO - NH_2)$ dringen nach Hedin ein, im Allgemeinen vertheilen sich diese Körper so, dass das Plasma mehr davon enthält, nur Harnstoff zeigt gleiche Vertheilung, woraus sich erklärt, dass derselbe ohne Einfluss auf das Volumen der Blutkörper ist. Amidosäuren ($NH_2 - COOH$) dringen kaum ein. Zuckerarten dringen gar nicht ein. Schon Hamarsten hat angegeben, dass sich der Zucker nur im Plasma vorfinde, eine Angabe, welche beim Verständnis des Diabetes mellitus eine Rolle zu spielen sehr geeignet erscheint. Es findet dementsprechend eine Wasserabgabe von Seiten der rothen Blutkörperchen statt, wodurch dieselben schrumpfen. Die mehrwerthigen Alcohole dringen umsoweniger ein, je grösser die Anzahl der vorhandenen OH Gruppen ist, Glycerin $(C_3\ H_5 - (OH)_3)$ vertheilt sich nach ungefähr zwei Stunden gleich auf Körperchen und Plasma. $C_4\ H_6 - (OH)_4$ dringt langsam ein. $C_5\ H_7\ (OH)_5$ und $C_6\ H_8\ - (OH)_6$ gar nicht. Glykol $C_2\ H_4\ - (OH)_2$ vertheilt sich sofort in der Weise, dass das Plasma etwas mehr davon enthält als die Blutkörperchen. Einwerthige Alcohole $(C_n\ H_{2n+1} - OH)$ sind auf Körperchen und Plasma gleich vertheilt, weshalb sie keine Volumenveränderungen erzeugen. Aldehyde, Ketone, Aether und

Ester zeigen alle eine bedeutende Aufnahme seitens der Körperchen, Paraldehyd $[(CH_3-CHO)_3]$ zeigt für $\frac{a}{b} = 1$, während bei allen anderen Körpern der letztgenannten Gruppe die Blutkörperchen mehr enthalten als das Plasma, dementsprechend quellen und Hämoglobin abgeben. Aceton $(CH_3-CO-CH_3)$ dringt in bedeutenden Mengen ein, woraus sich die schädigende Wirkung desselben erklärt, indem das Hämoglobin durch Störung des osmotischen Gleichgewichtes in das Plasma austritt. Salze mit Metall-Ionen verhindern ebenso, wie das SO_4 das Eindringen in die Blutkörperchen.

Die Unterschiede der Befunde Hedin's und Overton's bezüglich der Permeabilität für NH_4 Verbindungen und $CO < \frac{NH_2}{NH_2}$ könnten auf einer Verschiedenheit in der Constitution des Protoplasma der Pflanzen- und Thierzelle beruhen, worauf ja schon hingedeutet wurde. Im Allgemeinen sind die Volumveränderungen der rothen Blutkörperchen als den Plasmolyseerscheinungen der Pflanzenzellen analog zu betrachten.

Nach den im Vorangehenden entwickelten Ansichten können wir wohl sagen, dass alle jene Stoffe auf die Zelle eine Wirkung auszuüben vermögen, welche in dieselbe eindringen können, sind aber die Zellen für die Stoffe impermeabel, dann können sie durch ihre wasseranziehende Kraft Zellveränderungen hervorbringen und somit eine Einwirkung ausüben.

Diese Ausführungen haben nur den Zweck, die Hauptmomente dieses Forschungsgebietes zusammenzufassen und einigermassen zu zeigen, dass wir bei der weiteren Ausbildung und Anwendung der physikalischen Chemie noch ganz hervorragende Arbeiten auf dem Gebiete der Biologie erwarten dürfen. Vielleicht kommen wir auf Grund dieser Arbeiten in die angenehme Lage, uns befriedigendere Erklärungen über das grosse Gebiet der Secretion und des Stoffwechsels zu verschaffen, als sie heute herrschend sind. Ich möchte nur ganz kurz hervorheben, dass auch auf diesem Gebiete bereits mehrere wichtige und hochinteressante Arbeiten, z. B. Salzsäuresecretion vorliegen, auf welche hier einzugehen leider zu weit führen würde. So stehen wir nunmehr im Beginne einer für die biologischen Wissenschaften höchst bedeutungsvollen Epoche, welche vielleicht viele der Räthsel unserer Wissenschaft zu entschleiern vermag.

Prag, November 1897.

Literatur.

Arrhenius: Ueber die Dissociation der im Wasser gelösten Salze. Zeitschr. f. physik. Chemie, Bd. I, 1887.

— Theorie der isohydrischen Lösungen. Zeitschr. f. physik. Chem. Bd. II, 1888.

— Ueber den Gefrierpunkt verdünnter wässeriger Lösungen. Zeitschr. f. physik. Chemie, Bd. II, 1888.

— Ueber die Gleichgewichtsverhältnisse zwischen Elektrolyten. Öfersigt Svenska Vet. Akad. Förhandl. 1889.

— Ueber die Aenderung des elektrischen Leitungsvermögens einer Lösung durch Zusatz von kleinen Mengen eines Nichtleiters. Zeitschr. f. physik. Chem., Bd. IX, 1892.

Clausius: Poggendorfs Annalen. Bd. 101, 1857.

De Vries: Eine Methode zur Analyse der Turgorkraft. Pringsheim's Jahrbücher f. wissensch. Botanik, Bd. XIV, 1884.

— Osmotische Versuche mit lebenden Membranen. Zeitschr. f. physik. Chem., Bd. II, 1888.

— Ueber die Anziehung zwischen gelösten Stoffen und Wasser in verdünnten Lösungen. Berichte und Mitth. d. k. Akad. d. W. z. Amsterdam II R. Bd. 9.

Eykman: Die Bleibtreu'sche Methode zur Bestimmung des Volum der körperlichen Elemente im Blute. Pflüger's Arch. Bd. 60, 1895.

— Ueber die Permeabilität der roth. Blutkörperchen. Pflüger's Arch., Bd. 68, 1897.

Graham: Liebig's Annalen, Bd. 121, 1862.

Gryns: Ueber den Einfluss gelöster Stoffe auf die rothen Blutzellen in Verbindung mit den Erscheinungen der Osmose und Diffusion. Pflüger's Arch., Bd. 63, 1896.

Gürber: Ueber den Einfluss der Kohlensäure auf die Vertheilung von Basen und Säuren zwischen Serum und Blutkörperchen. Sitz.-Ber. d. Würzburg. phys.-med. Ges., 1895.

Hamburger: Ueber den Einfluss chemischer Verbindungen auf die Blutkörperchen im Zusammenhang mit ihrem Moleculargewicht. Du Bois Reymond's Arch. 1886.

— Ueber die durch Salze und Zuckerlösungen bewirkten Veränderungen d. Blutkörperchen. Du Bois Reymond's Arch., 1887.

— Ueber die Permeabilität der rothen Blutkörperchen im Zusammenhange mit den isotonischen Coëfficienten. Zeitschr. f. Biologie, Bd. XXVI, 1890.

— Ueber den Einfluss der Athmung auf die Permeabilität der Blutkörperchen. Zeitschr. f. Biolog., Bd. XXVIII, 1891.

Hamburger: Ueber den Einfluss von Alkalien und Säuren auf defibrinirtes Blut. Du Bois Reymond's Arch., 1892.

— Ueber den Einfluss von Alkalien und Säuren auf die lebendigen Blutkörperchen. Du Bois Reymond's Arch., 1893, Suppl.

— Vergleichende Untersuchungen von arteriellem und venösem Blut und über den bedeutenden Einfluss der Art des Defibrinirens auf die Resultate von Blutanalysen. Du Bois Reymond's Arch., 1893, Suppl.

— Ueber den Einfluss d. Athmung auf die Bewegung von Fett, Zucker u. Eiweiss. Du Bois Reymond's Arch., 1894.

— Ueber die Formveränderungen der rothen Blutkörperchen in Salzlösungen, Lymphe und verdünntem Blutserum. Virchow's Arch., Bd. 141, 1895.

— Ein Apparat, welcher gestattet die Gesetze von Filtration und Osmose strömender Flüssigkeiten bei homogenen Membranen zu studiren. Du Bois Reymond's Arch. 1896.

— Ueber den Einfluss des respiratorischen Gaswechsels auf das Volumen und die Form d. rothen Blutkörperchen. Z. f. Biolog., Bd. XXXV, 1897.

— Ein neues Verfahren zur Bestimmung der osmotischen Spannkraft des Blutserum. Centralbl. f. Physiol., Bd. XI, 1897.

Hedin: Der Hämatokrit ein neuer Apparat zur Untersuchung des Blutes. Skandin. Arch. f. Physiol., Bd. II, 1891.

— Untersuchungen mit dem Hämatokriten. Skand. Arch. f. Physiol. Bd. II, 1891.

— Ueber die Bestimmung isoosmotischer Concentrationen durch Centrifugiren von Blutmischungen. Zeitschr. f. physik. Chem., Bd. XVII, 1895.

— Ueber die Einwirkung einiger Wasserlösungen auf das Volumen der rothen Blutkörperchen. Skandin. Arch. f. Physiol., Bd. V, 1895.

— Ueber den Einfluss von Salzlösungen auf das Volumen der rothen Blutkörperchen. Skand. Arch. f. Physiol., Bd. V, 1895.

— Die osmotische Spannung des Blutes. Skand. Arch. f. Physiol. Bd. V, 1895.

— Einige Bemerkungen zu Koeppe's Abhandl. über isoosmot. Concentr. Z. f. physik. Chem., Bd. XXI, 1896.

— Ueber die Permeabilität d. rothen Blutkörperchen. Pflüger's Arch., Bd. 68, 1897.

— Ueber die Brauchbarkeit der Centrifugalkraft für quantitative Bluntuntersuchungen. Pflüger's Arch., Bd. 60, 1895.

Koeppe: Ueber den Quellungsgrad der rothen Blutscheiben durch äquimoleculare Salzlösungen und über den osmotischen Druck des Blutplasmas. Du Bois Reymond's Arch. 1895.

— Eine neue Methode zur Bestimmung isoosmotischer Concentrationen. Zeitschr. f. phys. Chem., Bd. XVI, 1895.

Koeppe: Bemerkung zu Hedins Abhandlung Ueber die Bestimmg. isoosmot. Conc. Zeitschr. f. physik. Chem., Bd. XVII, 1895.

— Ueber den osmotischen Druck des Blutplasmas und die Bildung der Salzsäure im Magen. Pflüger's Arch., Bd. 62, 1896.

— Der osmotische Druck als Ursache des Stoffaustausches zwischen rothen Blutkörperchen und Salzlösungen. Pflüger's Arch. Bd. 67, 1897.

Lehmann C.: Untersuchung über die Alkalescenz des Blutes und speciell die Einwirkung der Kohlensäure darauf. Pflüger's Arch., Bd. 58, 1894.

Lehmann O.: Molecularphysik, I. Bd., Lpzg. 1888.

Loewy A.: Untersuchungen zur Alkalescenz des Blutes. Pflüger's Arch., Bd. 58, 1894.

Loewy A. u. Zuntz: Einige Beobachtungen über die Alkalescenzveränderungen des frisch entleerten Blutes. Pflüger's Arch., Bd. 58, 1894.

— — Ueber die Bindung der Alkalien in Serum und Blutkörperchen. Pflüger's Arch., Bd. 58, 1894.

v. Limbeck: Ueber den Einfluss des respiratorischen Gaswechsels auf die rothen Blutkörperchen. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. Bd. 35, 1895.

— Grundriss einer klinischen Pathologie des Blutes. 2. Aufl. Jena 1896.

Manassein: Ueber die Dimensionen der rothen Blutkörperchen unter verschiedenen Einflüssen. Berlin 1872.

Naegeli: Pflanzenphysiologische Untersuchungen. 1855.

Nernst: Theoretische Chemie vom Standpunkte der Avogadroschen Regel und der Thermodynamik. Stuttgart 1893.

Ostwald: Allgemeine Chemie. Leipzig 1891.

— Ueber die Dissociationstheorie der Elektrolyte. Zeitschr. f. physik. Chem., II. Bd., 1888.

Overton: Ueber die osmotischen Eigenschaften der lebenden Pflanzen- und Thierzellen. Vierteljahrschr. d. naturforsch. Ges. Zürich. 40. Jg. 1895.

— Ueber die osmotischen Eigenschaften der Zelle in ihrer Bedeutung für die Toxicologie und Pharmakologie. Zeitschr. f. physik. Chem. Bd. XXII, 1897.

Pascheles: Untersuchungen über den Quellungsvorgang. Pflüger's Arch., Bd. 67, 1897.

Pfeffer: Osmotische Untersuchungen. Leipzig 1877.

Raoult: Bestimmung des Gefrierpunktes wässriger Lösungen von grosser Verdünnung. (Anwendung auf Zucker.) Zeitschr. f. phys. Chem., Bd. IX, 1892.

— Die Gefrierpunkte verdünnter wässriger Lösungen. Zeitschr. f. phys. Chem., Bd. II, 1888.

Tannmann: Zur Messung osmotischer Drucke. Zeitschr. f. phys. Chem. Bd. IX, 1892.

Traube: Experimente zur Theorie der Zellbildung u. Endosmose. Du Bois Reymond's Arch. 1867.

Van t'Hoff: Die Rolle des osmotischen Druckes in der Analogie zwischen Lösungen und Gasen. Zeitschr. f. physik. Chem., Bd. I, 1887.

— Zur Theorie der Lösungen. Zeitschr. f. phys. Chemie. Bd. II, 1888.

Van t'Hoff-Frowein: Die Dissociation krystallwasserhaltiger Salze. Zeitschr. f. phys. Chem., Bd. I, 1887.

Van t'Hoff u. Reicher: Ueber die Dissociationstheorie der Elektrolyte. Zeitschr. f. phys. Chem., Bd. II, 1888.

Phonolithe mit Laccolithenform im böhmischen Mittelgebirge.

Von

Prof. Dr. J. E. Hibsch.

(Vorgetragen in der mineral.-geol. Section am 10. Februar 1898.)

Allgemein bekannt sind die grossen Phonolithkegel und Dome, welche zur eigenthümlichen Physiognomie des böhmischen Mittelgebirges wesentlich beitragen. Sie stellen in der Regel durchaus homogene Gesteinskörper dar, von oft gewaltigen Dimensionen.

Während in anderen Eruptivgebieten, so im Hegau, Phonolithe von Phonolithtuffen begleitet sind, während ferner durch die Arbeiten der sächsischen geologischen Landesuntersuchung bezüglich einiger Lausitzer Phonolithe die Form von Strömen und Decken nachgewiesen wurde, treten im böhmischen Mittelgebirge einige Phonolithkörper nicht als Oberflächenergüsse, sondern als Laccolithen auf. Als solche sind bis jetzt erkannt worden: der Hegeberg bei Eulau westlich Bodenbach und der Jungfernstein mit den ihn umgebenden Phonolithen bei Neschwitz südlich von Tetschen. Wie die klassischen Laccolithe Nordamerika's nur an thonige und mergelige Gesteine in ihrem Vorkommen gebunden sind, so treten auch die Laccolithe unseres Gebietes nur in mergeligen Gesteinen auf. —

Der Phonolith des Hegeberges bildet in seiner Gesammtheit einen brodlaibförmigen Gesteinskörper mit elliptischem Grundriss. Die längere, von Nord nach Süd gerichtete Axe misst etwa 2 Kilom., die kleinere Axe von West nach Ost 1·75 Kilom. Seine Oberfläche zeigt nicht eine einfache konvexe Krümmung, sie ist vielmehr an mehreren Stellen eingedrückt, jedoch derart, dass mehrere abgerundete Buckel über die eingedrückt erscheinenden Stellen der Gesammtoberfläche emporragen. An den eingedrückten Stellen wird der Phonolith von oberturonem Thonmergel der Cu-

vieri-Stufe überlagert. Der Thonmergel zeigt starke Contactmetamorphose. Wo am Umfange des Phonolithkörpers der Thonmergel erhalten blieb, ist er steil aufgerichtet und dem Phonolith angeschmiegt. Auch der oligocäne Sandstein, welcher den Cuvieri-Mergel auf der Südseite des Laccolithen concordant überlagert, wurde mit dem Mergel im gleichen Sinne und in gleichem Betrage aufgerichtet. Alle Verhältnisse erweisen unzweifelhaft, dass der Phonolith aus der Tiefe in den Mergel eingedrungen ist, sich innerhalb desselben einen Hohlraum ausgeweitet und eine Decke von Mergel activ emporgehoben hat.

Erwähnt sei noch, dass der Phonolith an einer Stelle westlich von Ober-Eulau von Nephelinbasalt durchsetzt wird. Durch diese Thatsache wird das relative Alter des Phonoliths festgelegt. Und unser Phonolith muss zu den ältesten Eruptivproducten des Gebietes gestellt werden.

Am Jungfernstein bei Neschwitz liegen die Verhältnisse ungleich verwickelter als am Hegeberg. Wohl lässt auch der Jungfernstein mit den Phonolithen seiner südlichen und westlichen Umgebung einen grossen, im Allgemeinen brodlaibförmigen Gesteinskörper von elliptischen Umrissen erkennen. Er war selbstverständlich ursprünglich vollständig von oberturonen und oligocänen Sedimenten bedeckt und musste erst durch die fortschreitende Thalerosion der Elbe von denselben befreit werden. Nach der Ausschälung floss der altdiluviale Elbfluss über den Scheitel des blossgelegten Phonolith-Körpers hinweg und stürzte sich in hohem Wasserfalle in das nördlich angrenzende Diluvialbecken hinab. Auf dem höchsten Punkte des Jungfernsteins zeugen deponirte altdiluviale Fluss-Schotter von diesen Vorgängen. Nach erfolgter Blosslegung zerschnitt der Elbefluss den ganzen Gesteinskörper, so dass sich derzeit ein Theil auf dem rechten Flussufer (Jungfernstein und südlich vorgelagerte Phonolithe), ein anderer auf dem linken Ufer der Elbe (Lippen und benachbarte Phonolithe) befindet.

Der oberturone Cuvieri-Mergel umhüllt wie den Hegeberg so auch den Jungfernstein-Laccolithen in gleicher Weise. Auch hier ist der genannte Thonmergel sammt dem überlagernden oligocänen Sandstein durch den aufdringenden Phonolith emporgeschleppt worden. Die steile Aufrichtung beider ist am besten

zu beobachten am Südrande des ganzen Phonolith-Complexes im Eisenbahneinschnitt der Oesterr. Nordwestbahn bei Jakuben.

Eine kartographische Darstellung und eingehendere Erörterung finden diese Verhältnisse auf dem nächstens in Tschermak's Mineralog. und Petrograph. Mittheilungen erscheinenden Blatte Rongstock-Bodenbach der geologischen Karte des böhmischen Mittelgebirges und in den beigegebenen Erläuterungen.

Tetschen a. E., 15. Mai 1898.

Prof. Dr. J. E. Hibsch.

I. Monatsversammlung vom 21. Mai 1898

im Hörsaale des mineralogischen Institutes.

In Verhinderung des Vorsitzenden, Prof. Uhlig, eröffnet dessen Stellvertreter Prof. F. Becke die Versammlung.

Herr Prof. F. Becke hält seinen angekündigten Vortrag „Ueber das Erdbeben von Graslitz", welcher in einer späteren Nummer als Originalmittheilung veröffentlicht werden soll.

II. Bericht aus den Fachsectionen.

a) Mineralogisch-geologische Section.

Sitzung am 12. Mai 1898.

Prof. Dr. Becke zeigt Augit- und Olivin-Pseudomorphosen aus einem Basaltgange im Gneiss aus dem Debrschke-Thale bei Bilin. Prof. Dr. Laube macht Mittheilung vom Funde eines Sklerocephalus aus dem Braunauer Rothliegenden; es ist der grösste Stegocephale, der bis jetzt bei uns bekannt geworden ist.

Prof. Dr. Laube hält hierauf seinen angekündigten Vortrag „Ueber die Erdrutschung von Pfaffendorf".

Ueber diesen Vortrag entspinnt sich eine lebhafte Debatte, an welcher sich Prof. Laube, Uhlig und Becke betheiligen.

Prof. Dr. Uhlig legt das Reisewerk des Grafen Bela Seczeny vor. Das werthvollste darin ist die geologische Beschrei-

bung von Prof. von Lootze, wodurch sich das Werk an das Buch von v. Richthofen über China anschliesst.

Hierauf hält Prof. Dr. Uhlig seinen angekündigten Vortrag „Ueber die Geologie des Franz Josephs-Landes".

Payer schildert das Land als ein Tafelland mit bis zu 100 *m* abstürzenden Steilküsten. Auf einer Reihe von miteinander wechsellagernden Sandsteinen und Thonen breitet sich eine mächtige Basaltdecke aus, die sehr häufig säulenförmige Absonderung zeigt.

An der Basis finden sich pflanzenführende Schichten von jurassischem Charakter, die auf ein gemässigtes Klima hinweisen; darüber lagern Sande und Thone mit marinen Fossilien. Die in ihnen gefundenen Ammonite gehören der Kelloway-Stufe, Zone des Amm. macrocephalus an. Zuoberst folgt dann die Basaltdecke.

Interessant ist die Auffindung der Macrocephalus-Stufe, weil dieselbe als transgredirende Stufe bekannt ist. Auf diese Transgression wurde zuerst von Neumayr hingewiesen. Zur Zeit des oberen Jura und am allermeisten zur Zeit der Ablagerung der Kelloway- und Oxford-Stufe breitete sich das Meer enorm aus. So kommt es z. B., dass in Süddeutschland der braune Jura unmittelbar auf alten Felsarten liegt. Dieselbe Transgression finden wir im Franz Josephs-Lande. Denn die Pflanzenreste an der Basis der Insel weisen darauf hin, dass auch diese Gegend in das Bereich der Kelloway-Transgression gehört. Verbunden mit dieser Meeresausbreitung war eine ausserordentliche Verbreitung der Fauna. So kennt man den Ammonites macrocephalus aus allen Gebieten der Erde.

Die Basaltdecke stimmt nach ihren petrographischen Merkmalen mit den analogen Gesteinen von Grönland, Island u. s. w. überein. Daher wird die Annahme bestärkt, dass in den nordischen Regionen ehedem eine riesige zusammenhängende Basaltdecke vorhanden war, die erst in der jüngeren Tertiärzeit in einzelne Schollen zerbrochen wurde. Das Alter dieser Basaltdecke hält man für tertiär, während sie Nansen für jurassisch hält; denn gerade durch diese Decke wurde die unterliegende Juraformation vor der Zerstörung geschützt. Diese Frage ist heute noch nicht entschieden, möglich, dass mehrere Basalteruptionen zu verschiedenen Zeiten erfolgten. Von weiteren Forschungen wird man den Nachweis erwarten, ob die Flora der Basaltdecke jurassisch oder tertiär ist.

b) Biologische Section.

5. Sitzung am 14. Mai 1898.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. Gad.

Schriftführer: Dr. R. F. Fuchs.

Zahl d. anwesenden Mitglieder: 17.

Zahl d. anwesenden Gäste: 3.

Tagesordnung: Dr. Leo Schwarz hält seinen angekündigten Vortrag „Ueber die Bildung von Harnstoff aus Oxaminsäure.

Der Vortragende berichtet über Versuche betreffend das Verhalten der Oxaminsäure im Thierkörper. Die Oxaminsäure verlässt den Körper zum grössten Theil unangegriffen, zum Theil aber geht sie in Harnstoff über, analog ihrem von Hofmeister ermittelten Verhalten beim Oxydationsversuch ausserhalb des thierischen Organismus. — Dieser Uebergang in Harnstoff findet ohne Bildung von Oxalsäure statt, also durch Anlagerung einer im Körper disponiblen Amidcomponente an die in der Oxaminsäure $\frac{CONH_2}{COOH}$ enthaltene $CONH_2$-Gruppe. Als physiologische Vorstufe des Harnstoffes kann die Oxaminsäure wegen ihrer geringen Angreifbarkeit im Körper nicht betrachtet werden.

Dr. R. F. Fuchs hält seinen angekündigten Vortrag „Ueber die Innervation des Diaphragma und ihre Beziehung zur Entwicklung desselben. (Siehe unter Originalmittheilungen.)

III. Originalmittheilungen.

Resultate der bryologischen Durchforschung des südlichsten Theiles von Böhmen.

(Gegend von Hohenfurth.)

Von

VICTOR SCHIFFNER
(Prag).

(Arbeiten des botanischen Institutes der k. k. deutschen Universität Prag XXXVII.)

Der südlichste Theil Böhmens war in bryologischer Hinsicht bisher nur ausserordentlich mangelhaft bekannt. Im Herbar des böhmischen Landesmuseums finden sich etwa 20 fast durchwegs weit verbreitete und gemeine Arten von Moosen aus der Gegend von Hohenfurth; das ist so ziemlich alles, was bisher aus diesem Gebiete bekannt wurde.

Es schien mir daher eine dankenswerthe Aufgabe, dieses Gebiet genau zu durchforschen, und ein Sommeraufenthalt in Hohenfurth in den Monaten August und September 1896 bot mir die günstige Gelegenheit das Gebiet um Hohenfurth und seine Umgebungen bis zur Landesgrenze nach Süden, bis in den Böhmerwald nach Nordwesten und bis nach Rosenberg nach Nordosten auf täglich unternommenen Excursionen gründlich zu durchstreife, so dass nun das bezeichneten Gebiet als eines der in bryologischer Beziehung sehr gut erforschten gelten kann.

Der Hauptzweck, den ich verfolgte, war ein möglichst vollständiges Bild von den bryologischen Verhältnissen des Gebietes zu gewinnen. Ich ging daher bei meinen Ausflügen nicht darauf aus, nur seltenere Arten zu sammeln, sondern wandte auch ganz häufigen mein Augenmerk zu, denn erfahrene

Bryologen wissen recht gut, dass man in einzelnen Gebieten bei Arten, die gemeiniglich als „allgemein verbreitet“ oder „überall gemein“ angegeben werden, in diesen Beziehungen recht grosse Ueberraschungen erlebt. Man findet, dass bezüglich solcher Arten diese Angaben für das betreffende Gebiet ganz unzutreffend sind, ja dass einzelne solcher Arten ganz zu fehlen scheinen. Ich habe in der folgenden Aufzählung öfters in einzelnen solchen Fällen darauf hingewiesen, dass diese oder jene Art, die als „überall häufig“ gilt, in unserem Gebiete nur sehr spärlich vorkommt, und ich hätte solcher Hinweise noch eine ganze Reihe einflechten können, glaubte es aber den erfahrenen Bryologen, welche dieses Schriftchen aufmerksam durchblättern, überlassen zu können, sich aus den Angaben selbst ein diesbezügliches Urtheil zu bilden. Ich kann es mir aber nicht versagen, hier einige Moose aufzuzählen, die ich nach der Beschaffenheit des Gebietes ganz sicher erwartet hatte, deren Nachweis mir aber nicht gelungen ist; einige wenige derselben dürften vielleicht bei neuerlicher Durchsuchung noch aufgefunden werden, sicher aber sind sie nicht häufig und allgemein verbreitet, wie man hätte erwarten sollen. Der Nachweis solcher Verhältnisse scheint mir pflanzengeographisch nicht minder interessant, als die Auffindung dieser oder jener selteneren Art in einem Gebiete und es ist zu beklagen, dass die Bryologen diesem Gegenstande viel zu wenig Aufmerksamkeit schenken.

Einige der Arten, deren Fehlen mich im Gebiete überraschte, sind: *Riccia fluitans*, *R. sorocarpa*, *Riccardia palmata*, *Marsupella emarginata*, *Jungermania incisa*, *J. porphyroleuca*, *Mylia Taylori*, *Lophocolea minor*, *Cephalozia divaricata*, *Diplophyllum albicans*, *Sphagnum compactum*, *S. cuspidatum*, *S. subnitens*, *S. tenellum*, *S. riparium*, *Phascum cuspidatum*, *Weisia viridula*, *Dicranella cerviculata*, *D. varia*, *Fissidens taxifolius*, *F. adiantoides*, *Pottia intermedia*, *Barbula fallax*, *Racomitrium lanuginosum*, *Orthotrichum diaphanum*, *Encalypta vulgaris*, *Physcomitrium pyriforme*, *Mnium Seligeri*, *M. spinosum*, *Aulacomnium androgynum*, *Bartramia ithyphylla*, *Pogonatum nanum*, *Polytrichum strictum*, *Fontinalis squamosa*, *Neckera crispa*, *Isothecium myosuroides*, *Camptothecium lutescens*, *Scleropodium purum*, *Amblystegium riparium*, *A. filicinum*, *Hypnum stellatum*, *H. aduncum*, *H. fluitans*, *H. intermedium*, *H. cordifolium*, *H. giganteum*, *Hylocomium loreum*.

Auf einige Pflanzen, die anderwärts sehr gemein sind, in unserem Gebiete aber entschieden zu den selteneren Vorkommnissen zählen, habe ich im Texte aufmerksam gemacht. Um ein möglichst getreues Bild von der Moosflora unseres Gebietes zu geben, habe ich auch die gemeineren Arten in die Aufzählung mit aufgenommen und von diesen doch wenigstens einige specielle Fundorte angeführt, wobei ich bemerken will, dass sich von allen im Texte angegebenen Fundorten Belegsexemplare in meinem Herbar befinden, welche ich Fachgenossen, die diese oder jene meiner Bestimmungen anzweifeln sollten, gern zur Nachprüfung zur Verfügung stelle.

Das in Rede stehende Gebiet ist ein anmuthiges Bergland, dessen höchste Erhebungen kaum bedeutend über 800 *m* hinausreichen und bildet die südöstlichsten Vorberge des Böhmerwaldes. Nur gegen den Böhmerwald hin steigen die Höhen etwas mehr an. Die von mir besuchte Ruine Wittinghausen bei St. Thoma ist 1030 *m* hoch gelegen: diese Localität sowie der nahe Schlosswald gehören bereits dem eigentlichen Böhmerwald an und finden sich daselbst einige für dieses Gebirge charakteristische Species, die in der Hohenfurther Gegend fehlen (z. B. *Hypnum reptile*, *Hylocomium umbratum*), das Gemäuer der Ruine selbst bietet ebenfalls einige Arten, die sonst im Gebiete fehlen (*Ptychodium plicatum*, *Hypnum chrysophyllum*, *Grimmia decipiens* etc.). Das geologische Substrat im Gebiete ist ausschliesslich Urgebirge, wohl ausnahmslos Granit (im weiteren Sinne). Frische Wälder (meistens Fichtenwälder) mit rieselnden Bächen decken die Höhen und die Gehänge der Wasserläufe (sogen. „Leichten") und nehmen im Verhältnisse zum Culturlande einen recht breiten Raum im Gebiete ein. Grössere Sümpfe fehlen, obwohl nasse Stellen und feuchte Wiesen nicht selten angetroffen werden. Die Waldsphagneten, die in Nordböhmen so sehr entwickelt sind, treten hier mehr zurück, wie überhaupt die Sphagnumflora des Gebietes keine sehr reiche ist.

In einem so beschaffenen Gebiete wären eigentlich keine grossen bryologischen Ueberraschungen zu erwarten gewesen, aber dennoch glückten einige höchst unerwartete Funde. In erster Linie sind hier drei Seltenheiten ersten Ranges zu erwähnen: **Notothylas valvata, Dicranella humilis** und **Orthotrichum** *patens*. Einige Formen erwiesen sich als so markant und abweichend, dass sie als neue Varietäten beschrieben werden mussten;

es sind folgende elf: *Jungermania quinquedentata* Var. **propagulifera**, *Dicranum longifolium* Var. **bulbiferum**, *Dicranum montanum* Var. **bulbiferum**, *Didymodon rigidulus* Var. **propaguliferus**, *Orthotrichum rupestre* Var. **Altovadiense**, *O. Sturmii* Var. **Bauerianum**, *Eucalypta contorta* Var. **adpressa**, *Webera elongata* Var. **pseudolongicolla**, *Webera nutans* Var. **gemmiclada**, *Bryum pallescens* Var. **synoicum**, *Isothecium myurum* Var. **longicuspis**, *Plagiothecium silvaticum* Var. **fontanum**.

Als neue Bürger der böhmischen Flora erwiesen sich ausser den soeben genannten, überhaupt neuen, folgende Arten und Varietäten, welche im Texte durch **fetten Druck** ausgezeichnet sind: *Dicranella humilis*, *Dicranum montanum* Var. *truncicolum*, *Barbula unguiculata* Var. *fastigiata*, *Grimmia decipiens*, *Grimmia Mühlenbeckii* Var. *propagulifera*, *Orthotrichum stramineum* Var. *defluens*, *Neckera complanata* Var. *longifolia*, *Thuidium dubiosum*, *Th. delicatulum* Var. *tamarisciforme*, *Th. pseudotamarisci*, *Platygyrium repens* Var. *gemmicladum* und Var. *sciuroides*, *Brachythecium sericeum*, *Plagiothecium curvifolium*, *P. denticulatum* Var. *sublaetum*, *P. pseudosilvaticum*.

Aus der grossen Zahl der aus der böhmischen Flora zwar schon bekannten, aber daselbst seltenen Pflanzen verdienen ausser den genannten noch folgende eine besondere Erwähnung: *Pellia Neesiana*, *Aplozia autumnalis* Var. *subapicalis*, *Jungermania longidens*, *Sphagnum crassicladum*, *S. inundatum*, *S. rufescens*, *Hymenostomum microstomum* Var. *obliquum*, *Dicranella Schreberi*, *Fissidens pusillus* Var. *irriguus*, *Dicranum viride*, *Ceratodon purpureus* Var. *brevifolius*, *Dryptodon patens*, *Ulotoa intermedia*, *U. Ludwigii*, *Orthotrichum leucomitrium*, *O. pallens*, *O. Schimperi*, *Webera annotina*, *W. proligera*, *Bryum Kunzei*, *Mnium riparium*, *Polytrichum perigoniale*, *P. Ohioense*, *Heterocladium heteropterum*, *Isothecium Myurum* Var. *scabridum*, *Brachythecium albicans* Var. *dumetorum*, *Ptychodium plicatum*, *Amblystegium fluviatile*, *A. varium*, *Hypnum Vaucheri*, *Hylocomium subpinnatum*.

Ausser den genannten seltenen Formen muss ich schliesslich noch einiger erwähnen, deren Vorkommen im Gebiete von ganz besonderem pflanzengeographischen Interesse ist: An abnorm niedrigen Standorten kommen vor *Grimmia Doniana*, *Racomitrium Sudeticum*, *Hypnum ochraceum*, *Dicranella squarrosa*, *Plagiothecium Silesiacum*. Für das ganze Böhmerwaldgebiet neu sind u. a. *Ptychodium plicatum* und *Polytrichum Ohioense*.

Was die Anordnung und Umgrenzung der Gattungen betrifft, so habe ich mich in Bezug auf die Hepaticae an meine Bearbeitung dieser Gruppe in Engler-Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien I. Bd. 3. Abt. [1893] gehalten, bezüglich der Laubmoose an Limpricht, Laubm. in Rabenhorst's Cryptogamenfl. II. Aufl. Die Arten innerhalb der Gattungen sind der leichteren Auffindbarkeit wegen alphabetisch geordnet. Bei sämmtlichen Standortsangaben ist die Bezeichnung „Gegend von Hohenfurth" als selbstverständlich weggelassen. Angaben der Seehöhe sind nur in wenigen Fällen gemacht worden, wo dieselbe in Anbetracht des anderweitigen Vorkommens der betreffenden Pflanze von besonderem Interesse zu sein schien.

Prag, am 1. Mai 1898.

Victor Schiffner.

I. Lebermoose (Hepaticae).

A. Marchantiales.

Riccia.

1. *R. glauca* L. — Auf einem Stoppelacker beim Hohenfurther Forsthause reichlich, c. fr.

Var. *minor* Lndnb. und Var. *minima* Lndnb. Am selben Orte mit der typischen Form, beide reichlich und fruchtend.

Conocephalus.

2. *C. conicus* (L.) — Am Bachsteig auf Steinen, ster. und ♂.

Chomiocarpon.

3. *Ch. quadratus* (Scop.) S. O. Lindb. — Am Gemäuer unter der Stiftsapotheke in Hohenfurth, c. fr.

Marchantia.

4. *M. polymorpha* L. — In und bei Hohenfurth an feuchtem Mauerwerk und auf feuchtem Boden, nicht allzu häufig beobachtet.

Var. *aquatica* N. ab E. — Im Stiftsgarten beim Wasserfalle. — Dichte, aufrechte Rasen bildend im Strassengraben gegen Kaltenbrunn.

B. Jungermaniales.

I. Jungermaniaceae anakrogynae.

Riccardia.

5. *R. multifida* (L.) S. F. Gray. — Auf feuchten sandigen Stellen nahe der Kienberger Strasse; c. fl. ♂ et ♀.

Nota: Ist eine auffallend grosse Form. Bisweilen sind die ♂ Aeste obliterirt, so dass die Pflanze scheinbar diöcisch ist. Der breite Saum der Aeste ist am Rande durch die vorgewölbten Zellen crenulirt.

Metzgeria.

6. *M. conjugata* S. O. Lindb. — Am Bachsteig an Granit am Bache. — An Granit beim Wasserfalle in der Hammerleichten massenhaft aber nicht fruchtend.

7. *M. furcata* (L.) S. O. Lindb. — An Buchen beim Leopoldsfels. — Ruckenhofleichten, an Laubholzstämmen.

Pellia.

8. *P. epiphylla* (L.) Dum. — In der Brandau an Waldwegen; c. infl. ♂ et ♀.

Nota: Daselbst wächst diese Art gemeinsam und oft im selben Rasen mit der folgenden, ist aber für ein geübtes Auge schon habituell sofort zu unterscheiden.

9. *P. Neesiana* (Gott.) Limp. — Im Gebiete viel verbreiteter als *P. epiphylla*; überall ♂ und ♀. Am Brandaubache. — An einem Graben im Abdeckerwäldchen. — Im Strassengraben bei der Lippener Schwebe. — Grabenränder an der Kienberger Strasse häufig. — An einem Waldbächlein im Klosterwalde nahe der Kienberger Strasse. — Eine zarte, sehr auffallende Form in einer nassen, dunklen Felsspalte nahe der Kienberger Strasse. — Eine Wasserform im Hammerleichtenbache. — Krumau, an der Bezirksstrasse.

Blasia.

10. *B. pusilla* (L.) — Form mit Brutknospenbehältern: Im Hochholz an Gräben am Wege, ster. — Form ohne Br.; Klosterwald, an feuchten, sandigen Plätzen entlang der Kienberger Strasse massenhaft und stellenweise mit jungen Sporogonen. — Feld am Poschlager Wege, ster. — Wiesengraben beim Kühhof mit jungen Sporogonen.

Fossombronia.

11. *F. Wondraczekii* (Corda). — Feld beim Poschlager Wege, c. fr. — Stoppelfeld in der Frauenleichten, c. fr. — Waldweg am Rande des Hochholzes, c. fr.

II. Jungermaniaceae akrogynae.

Marsupella.

12. *M. Funckii* (Web. et M.) Dum. — Waldweg unter dem Gipfel des Kühberges + 780 *m* sehr reichlich: c. per. et ♂

in der Var. *major* N. ab E. — In der Brandau an Granit c. per et ♂, eine sehr beachtenswerthe Form, die durch bedeutende Grösse, lockeren Wuchs, grüne Farbe etc. erheblich von der Normalform abweicht. Uebereinstimmend damit ist eine Pflanze aus Savoyen (lgt Bernet) als *Sarcoscyphus Funckii* f. *major* und sehr ähnlich auch C. Massalongo, Hep. Ital. ven. exs. Nr. 115 unter demselben Namen. Die Var. *major* N. ab E. (vergl. Syn. Hep. p. 9) ist nach dem citirten Exsicc. von Hübener und Genth, Deut. Leb. Nr. 43, eine ganz andere Form, die der typischen viel näher steht.

Nardia.

13. *N. crenulata* (Sm.) S. O. Lindb. — Waldweg am Rande des „Hochholz". — Wegböschung beim Hammer, c. per. et ♂. — Kühberg, Waldweg ober dem Kühhofe. — Schwarzwaldberg, an Wegböschungen, c. per. — An einer Wegböschung im Hochholz, c. per., die typ. Form und Var. *gracillima* (Sm.).

14. *N. haematosticta* (N. ab E.) S. O. Lindb. Var. *insecta* (S. O. Lindb. p. sp.) — Im Brandauwalde; c. per. et anther. — Waldgraben bei den Waldhäusern nächst St. Thoma, ± 900 *m*.

15. *N. hyalina* (Lyell) S. O. Lindb. — An Wiesengräben am Oelberge; pl. ♂. — Am Poschlager Wege, lehmige Böschung; c. per. — Wegböschung ober dem „Kobler": c. per. — An einer Waldwegböschung am Schwarzwaldberge reichlich, c. per. u. ♂.

16. *N. scalaris* (Schrad.) S. F. Gray. — Wegböschung beim Hammer, sehr reichlich; c. per. u. ♂. — In der Brandau an Steinen und Wegböschungen; c. per. et ♂. — Wegböschung bei der Lippener Schwebe; c. per.

Aplozia.

17. *A. autumnalis* (D. C.) Heeg. Var. *subapicalis* (N. ab E. p. sp.) — An Granit am Hammerleichtenbache nahe dem Bachsteig, an einer Stelle reichlich; nur die ♂ Pfl.

Jungermania.

18. *J. alpestris* Schleich. — An Granit in der Brandau; c. per.

Nota: Diese in den Bergen Nordböhmens so ungemein häufige Pfl. scheint in unserem Gebiete sehr selten zu sein.

19. *J. barbata* Schreb. — Hammerleichten, an Granit. — Im Hochholz an Steinen. — Brandauwald, Pfarrerort bei Poschlag. — Am Kühberg, an Granit, 690 *m*. — Teufelsmauer, an Granit. — An allen Orten reichlich aber steril.

20. *J. bicrenata* Lndnb. — Am Poschlager Wege an einer lehmigen Wegböschung, reichlich und c. fr.

21. *J. exsecta* Schmid. — Am Bachsteig an Steinen. — Teufelsmauer, an Granit, ster., daselbst auf Waldboden spärlich mit Per. in Gesellschaft von *J. ventricosa*. — Schlosswald bei St. Thoma, ster.

Forma *spectabilis*. Sehr stattlich, aufrecht in über 3 *cm* tiefen Rasen. — Hammerleichten, an einem sehr schattigen, nassen Steine an einem Wasserlaufe.

22. *J. gracilis* Schleich. — Bei der Lippener Schwebe an Granit mit *J. ventricosa* und *J. minuta*, ster.

23. *J. longidens* S. O. Lindb. — Teufelsmauer, an Granit, nicht sehr reichlich.

24. *J. minuta* Crtz. — Lippener Schwebe, an Granit. — Teufelsmauer, an Granit nicht häufig. An beiden Orten ster.

25. *J. quinquedentata* Web. — Schwarzwaldberg an einer Waldwegböschung, c. per.

Var. **propagulifera** Schffn. n. var. — Sehr interessante Pflanze aus dem Formenkreise der *J. quinqued.* (nicht zu *J. gracilis*!), obwohl die charakteristische Blattform mit dem viel grösseren Vorderlappen nicht immer deutlich hervortritt. Letzterer ist zwar immer deutlich grösser aber an verschiedenen Bl. desselben Stengels in verschiedenem Grade. Die Blattlappen (meist 4) der oberen Bl. sind gewöhnlich stumpflich wohl in Folge der sehr reichlichen Keimkörnerbildung, die der unteren Bl. aber oft mit kleinem, scharfen Spitzchen. Keimkörner besonders an den Astspitzen, rothe Häufchen bildend, sternförmig eckig (nicht rundlich, wie Limpricht für *J. quinqued.* angibt). Pfl. etwa halb so gross als die Normalform, vom Aussehen und der Grösse der *J. alpestris*. Es kommt eine noch viel kleinere Form (f. *minima*)

dieser Var. vor, welche an Grösse kaum der *J. gracilis* gleichkommt.

An Granitblöcken am Kühberge ziemlich reichlich, ster. und ♂. + 770 *m.* — Teufelsmauer an Granit nicht selten aber ster. (dies die f. *minima*).

26. *J. ventricosa* Dicks. — Zimmermeisterwald, an einem Waldwege, ster. — In der Brandau, an Granit; reichlichst mit reifen Fr. — Lippener Schwebe, an Granit; c. per. — An Stöcken in den Kienberger Wäldern; eine tief dunkelgrüne Schattenform. — Teufelsmauer, an Granit; c. fr. mat.

Nota: Im Gebiete tritt diese Pfl. nicht sehr reichlich auf und überall in dunklen Formen, die habituell an *J. alpestris* erinnern, von der sie sich aber durch die bleichen Keimkörner u. a. Merkmale sofort unterscheiden.

Plagiochila.

27. *P. asplenioides* (L.) Dum. — Im Stiftsgarten an Mauerwerk beim Wasserfalle. — Brandauwald, Pfarrerort bei Poschlag in der Var. *major* und anderen Formen. — Feuchte Wälder gegen Kienberg, in der Var. *major*.

Lophocolea.

28. *L. bidentata* (L.) Dum. — Im Hochholz, sumpfige Stelle am Wege; c. per. — Teufelsmauer auf Waldboden; c. per. jun.[1])

Forma *latifolia* Hüben. — An einer Quelle an der Strasse gegen den Steindelhammer mit *Chilosc. polyanthus* Var. *rivularis*; ster. Stimmt sehr gut mit Gott. et Rabenh. Hep. eur. exs. Nr. 631 überein.

29. *L. heterophylla* (Schrad.) Dum. — Prälatensteig, an einem faulen Stamme, c. per. — Auf Waldboden an einem Graben im Abdeckerwäldchen; c. fr. mat. — Faule Baumstümpfe in den Kienberger Wäldern; c. fr. — Hochholz, auf Waldboden c. fr.

---

[1]) Ich habe dem Studium dieser beiden Pfl. viel Mühe und Zeit geopfert, weil sie habituell, in der Verzweigung, Blattform etc. sehr an *L. cuspidata* Limp. erinnern. Sie sind aber beide sicher diöcisch, da ich je einen ganzen Rasen zerzupfte und Pflanze für Pflanze untersuchte; alle waren rein ♀, in beiden Rasen fand ich überhaupt keine einzige ♂ Inflor.

Chiloscyphus.

30. *Ch. polyanthus* (L.) Corda Var. *rivularis* Schrad. — Im Stiftsgarten am Wasserfalle. — Bachsteig, massenhaft im Bache und in der Wasserleitung. — An einer Quelle an der Strasse vor dem Steindelhammer; überall steril.

Cephalozia.

31. *C. bicuspidata* (L.) Dum. — Auf Waldwegen im Zimmermeisterwalde. — Schwarzwaldberg, Wegböschung. — In der Brandau an Waldwegen. — Auf Waldboden in der Teufelsmauer. — Klosterwald, Waldweg nahe der Kienberger Strasse. — Brandauwald, Pfarrerort bei Poschlag (Involucrum dornig, fast eingeschnitten gezähnt). — Frauenleichten, sumpfige Stelle am Bache (Fruchtast meist sehr lang, Invol. gezähnt). — Fast überall mit Perianthien und ♂.

Kantia.

32. *K. Trichomanis* (L.) S. F. Gray. — Im Brandauwald, auf Waldhumus; ster. und mit Perigynien. — Wegböschung im Hochholz; ster. — Eine sehr schlaffe Form mit breit herzförmigen, vorn abgerundeten locker gestellten Bl. Zwischen *Sphagnum teres* auf einer Waldblösse zwischen Waldau und Martetsschlag; ster.

Bazzania.

33. *B. trilobata* (L.) S. F. Gray. — Im Hochholz auf Waldboden; ster. — Teufelsmauer, auf Waldboden am rechten Ufer; c. fr. — Auf Waldboden im Zimmermeisterwalde massenhaft und stellenweise sehr reich fruchtend und ♂.

34. *B. triangularis* (Schleich.) S. O. Lindb. — Zimmermeisterwald, auf einem sehr schattigen Granitblocke. Eine zarte laxblätterige Form; ster.

Lepidozia.

35. *L. reptans* (L.) Dum. — Im Hochholz an Wegböschungen und an Steinen, stellenweise fruchtend. — Im Brandauwald an faulem Holze; c. fr. — Teufelsmauer, an Granit; ster.

Blepharostoma.

36. *B. trichophyllum* (L.) Dum. — Teufelsmauer, an Granit mit *Lepidozia reptans*; c. fr. — Klosterwald, an Granit; c. per

— Feuchte Granitsteine nahe der Kienberger Strasse; c. per. — Schlosswald bei St. Thoma an faulenden Stöcken, ± 1000 *m.*

Ptilidium.

37. *P. ciliare* (L.) Hampe. — Sumpfige Waldstelle in den Kienberger Wäldern; ster. — An Granit bei der Lippener Schwebe; ster.

38. *P. pulcherrimum* (Web.) Hampe. — Frauenleichten, an Granit; c. per. — Im Hochholz an Nadelholzstämmen; ♂. — Teufelsmauer, auf beiden Ufern an Granit häufig; c. per.

Trichocolea.

39. *T. tomentella* (Ehr.) Dum. — Ruckenhofleichten, feuchte Stellen an einem Bächlein; ster. — Klosterwald, an einem Waldbache nahe der Kienberger Strasse, ziemlich reichlich; steril.

Diplophyllum.

40. *D. obtusifolium* (Hook.) Dum. — In der Brandau, Wegböschung im Walde; c. fr. — Bei der Lippener Schwebe, Böschung nahe der Strasse; c. fr. — An einem Graben bei den Waldhäusern nächst St. Thoma, + 900 *m*; c. per.

Scapania.

41. *S. convexa* (Scop.) S. O. Lindb. — Waldweg im Klosterwalde, nahe der Kienberger Strasse mit *Cephalozia bicuspidata*; ster. — Teufelsmauer, reichlich auf einem Waldwege; ster. — An Granit im Walde beim Gaishof; c. per.

42. *S. curta* (Mart.) Dum. — Am Poschlager Wege; c. per. et ♂. — Am Kienberger Fusswege; c. per. et ♂. — Wegböschung beim Leopoldsfels; c. per. — Beim Hammer an der Wegböschung, c. per. — Wegböschung an einem Fahrwege nahe der Kienberger Strasse, eine grosse Form zwischen *Ditrichum homomallum*; ♂.

Nota: An allen Orten ist die Pflanze sicher zweihäusig. Nees von Esenbeck hielt diese Art augenscheinlich für einhäusig und auch Limpricht führt sie als solche in Cr. Fl. v. Schles. I. p. 258 auf die Autorität Nees' hin an, bemerkt aber, dass er selbst an dieser Art vergeblich nach einhäusigen Blüthen gesucht habe.

43. *S. irrigua* (N. ab E.) Dum. — An Wiesengräben am Oelberge; ster.

44. *S. nemorosa* (L.) Dum. — Im Hochholz auf feuchten Steinen; ster. — An feuchten Granitsteinen an Wassergerinnen an der Kienberger Strasse; c. per. et ♂. — Im Klosterwalde, an Granit. Eine kleinere Form mit Keimkörnern fast vom Aussehen der *S. aequiloba*; c. per. — Daselbst auch die grosse gewöhnliche Form reichlich mit Per. — Im Brandauwalde auf der Erde; ster. — Teufelsmauer, an Granit und auf Waldwegen sehr reichlich in verschiedenen Formen, meist mit zahlreichen Keimkörnern, selten mit Per.

45. *S. undulata* (L.) Dum. — In einem Waldbächlein im Klosterwalde nahe der Kienberger Strasse; ster.

Radula.

46. *R. complanata* (L.) Dum. — Schwarzwaldberg, an Buchen; c. fr. — An Baumwurzeln im Abdeckerwäldchen; c. per. — An Buchen beim Leopoldsfels, c. fr. — An überrieselten Steinen an einem Bächlein in der Ruckenhofleichten; c. per. — Am Gemäuer der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma ± 1030 *m*; c. per.

Var. *propagulifera* Jack. — Am Grunde eines jungen Baumes am Bachsteig; c. fr.

Madotheca.

47. *M. platyphylla* (L.) Dum. — Leopoldsfelds an schattigem Granit, eine Form mit dünnwandigen Zellen, ster. — Ruckenhofleichten, an Granit; ster. — Am Gemäuer der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma ± 1035 *m*; ster.

Nota: Diese sonst so häufige Pflanze gehört im Gebiete zu den seltenen.

Lejeunea (*Eulejeunea* Spruce).

48. *L. serpyllifolia* Lib. — Am Bachsteig, an Granit am Hammerleichtenbache. — An einem Waldbächlein nahe der Kienberger Strasse. — Schlosswald bei St. Thoma, ± 1000 *m*, an Buchen zwischen *Neckera complanata*.

Frullania.

49. *F. dilatata* (L.) Dum. — Leopoldsfels, an Buchenstämmen und an dürren Aesten; c. fr. — Daselbst eine zarte grüne

Form an Granit; c. per. — Am Bachsteig, an Granit; c. per. — An Granit an der Strasse beim Steindelhammer.

Var. *microphylla* N. ab E. — An Laubbäumen in der Teufelsmauer; c. fr. et ♂.

50. *F. Tamarisci* (L.) Dum. — An Granitfelsen an der Strasse beim Steindelhammer. — Teufelsmauer, an Granit, nicht reichlich. — An Granit in der Ruckenhofleichten stellenweise reichlich. — Ueberall steril.

C. Anthocerotales.

Anthoceros.

51. *A. laevis* L. — Auf einem Felde am Poschlager Wege; c. fr. — An einem Wiesengraben beim Kühhof; c. fr. — Auf einem Stoppelacker gegenüber dem Forsthause in Hohenfurth; c. fr.

52. *A. punctatus* L. — Feld am Waldsaume des „Hochholz"; c. fr. — Feld am Poschlager Wege, mit *Pleuridium nitidum*, *Blasia pusilla* etc.; c. fr. — Auf einem Felde beim Forsthause in Hohenfurth; c. fr.

Notothylas.

53. **N. valvata** Sul. (= *N. fertilis* Milde.) — Dieser hochinteressante Fund glückte mir am 12. September 1896: ich fand diese in Europa zu den grössten Seltenheiten gehörende Pflanze, die aber in Nord-Amerika ziemlich verbreitet zu sein scheint, auf dem Stoppelfelde, welches sich zwischen dem Forsthause und den Holzwälzplätzen in Hohenfurth ausbreitet (+ 520 *m*) so ziemlich zahlreich in Gesellschaft von *Anthoceros laevis*, *A. punctatus*, *Riccia glauca* etc. überall reich fruchtend und mit Antheridien. — In Europa kommt diese Art nur noch in der Gegend von Freiwaldau in Schlesien vor, wo sie von Milde 1856 entdeckt wurde. Fast gleichzeitig wurde sie vom Professor Lehmann bei Marienbad gefunden; an letzterem Orte hat sie aber seither niemand wieder gefunden und habe ich in den Herbarien vergeblich nach einem Beleg für diesen heimischen Standort gefahndet.

II. Laubmoose (Musci).

A. Sphagnales.

Sphagnum.

54. *S. acutifolium* (Ehr.) Russ. et Warnst. — Im Strassengraben gegen Martetsschlag [Var. *versicolor* Warnst.]. — Bei den Waldhäusern nächst Sct. Thoma + 900 *m*; c. fr. [Var. *versicolor*]. — In der Brandau an der Böschung eines Fahrweges im Walde; c. fr. [Var. *versicolor*].

55. *S. crassicladum* Warnst. — In einem Wiesengraben zwischen Heuraffel und St. Thoma + 900 *m*. [Zwei Formen: die kräftigere entspricht der Var. *fluctuans* Warnst., die zartere etwa der Nr. 335 von Warnstorf, Eur. Torfm.].

56. *S. cymbifolium* (Ehr.) Russ. et Warnst. — Im Hochholz. ♂ [Var. *glauco-pallens* Warnst.]. — Ebendaselbst [Var. *glaucescens* W.]. — Sumpfige Wiese bei Sarau; ster. [Var. *glauco-pallens* W. in einer f. *subsquarrosa* und Var. *fusco-glaucescens* Russ.]. — Frauenleichten; ster. [Var. *carneum* Warnst.]

57. *S. fimbriatum* Wils. — Im Hochholz sehr spärlich; c. fr.

58. *S. Girgensohnii* Russ. — Hammerleichten, am Waldrande; ster. — Im Hochholz, auf Waldboden: ster. [Var. *coryphaeum* Russ. s. lat.]. — An der Kienberger Strasse in mächtigen, schwellenden Polstern. [Var. *stachyodes* Russ. s. lat.]. — Waldhäuser bei St. Thoma; ♂. [Var. *stachyodes* f. *anoclada* etwas gebräunt.] — Schwarzwaldberg, auf feuchtem Waldboden; ster. [Var. *coryphaeum*]. — Bei der Lippener Schwebe; ster. u. ♂. [Verschiedene Formen, zumeist der Var. *stachyodes*.] — Auf Waldblössen in den Kienberger Wäldern; ster. [Var. *coryphaeum*].

59. *S. inundatum* Russ. — Lippener Schwebe, am Rande eines Tümpels im Walde nahe der Strasse + 670 *m* in einer Form, die habituell dem *S. subsecundum* ähnelt; in dem

Tümpel selbst untergetaucht eine Wasserform vom Habitus der schwächeren Formen des *S. crassicladum.*

60. *S. medium* Limp. — Sumpfwiesen unter den Waldhäusern bei St. Thoma + 900 *m*; ster. [Var. *glauco-purpurascens* Russ.].

61. *S. quinquefarium* (Braithw.) Warnst. — Bei Maria Rast im Walde massenhaft; c. fr. et ♂ [Var. *roseum* Warnst.]. — Im Zimmermeisterwalde reichlich: c. fr. et ♂ [Var. *roseum* und Var. *viride* W.]. — Bei der Lippener Schwebe ± 670 *m*; ♂. [Sehr robuste Form, vom Habitus des *S. Russowii*, gebleicht, ♂ Aeste roth.] — In der Brandau, an einem Hohlwege im Walde; sehr reich fr. [verschiedene Formen zumeist der Var. *viridis*, z. Th. sehr robust].

62. *S. recurvum* (P. B.) Russ. et Warnst. — Im Hochholz, auf nassen Waldstellen massenhaft; ♂ [Var. *mucronatum* Russ.] — Ebendaselbst auch Var. *parvifolium* (Sendt.) Warnst.: ster. und Var. *amblyphyllum* Russ.: stellenweise fruchtend.

63. *S. rufescens* (Br. germ.) Warnst. 1896. — Im Strassengraben an der Strasse nach Martetsschlag; ster.

64. *S. Russowii* Warnst. — Bei der Lippener Schwebe an der Strasse; c. fr.

65. *S. squarrosum* Pers. — Hammerleichten, am Waldrande zum Wasserfalle reichlich: c. fr. — Am Strassengraben gegen Martetsschlag; ster. [Var. *semisquarrosum* Russ.].

66. *S. subsecundum* (N. ab E.) Limp. — Sumpfige Wiese bei Sarau, spärlich zwischen *S. Warnstorfii*; [Var. *microphyllum* Röll. f. *flavescens* Warnst.] — Sumpfige Waldwiese bei Waldau; ster. [Var. *microphyllum*]. — Lippener Schwebe; sehr spärlich fruchtend, gemischt mit *S. teres* Var. *squarrosulum* [Var. *microphyllum*].

67. *S. teres* Angst. — Im Strassengraben gegen die „obere Mühle" ± 580 *m*; ♂ [Var. *squarrosulum* (Lesq.) Warnst.]. — Lippener Schwebe, zwischen *S. subsecundum*; ster. [Var. *squarrosulum*]. — Sumpfige Waldblösse zwischen Martetsschlag und Waldau; reich ♂ [Var. *squarrosulum*]. — Strassengraben gegen Martetsschlag; ster. [Var. *subsquarrosum* Warnst.]. — Sumpfige Wiesen bei den Waldhäusern nächst St. Thoma ± 900 *m*; ster. [Var. *subsquarrosum*].

68. *S. Warnstorfii* Russ. — Strassengraben gegen die „obere Mühle"; ster. [Var. *purpurescens* Russ.]. — Sumpfige Wiese bei Sarau; ♂ [Var. *versicolor* Russ.]. — Im Strassengraben gegen Martetsschlag; ster. [Var. *versicolor*]. — Sumpfige Wiesen bei den Waldhäusern nächst St. Thoma + 900 *m*; ster. [Var. *purpurescens*].

B. Andreaeales.

Andreaea.

69. *A. petrophila* Ehr. — An Granit am Kühberge + 700 *m*. — An Granit bei der Lippener Schwebe, nicht häufig; c. fr.

C. Bryales.

I. Cleistocarpae.

Ephemerum.

70. *E. serratum* (Schreb.) Hampe. — An einem Wiesengraben am Oelberge, sehr spärlich mit *Pleuridium subulatum*; c. fr.

Pleuridium.

71. *P. nitidum* (Hedw.) Rabenh. — Spärlich mit *Anthoceros*, *Blasia* etc. auf einem Felde am Poschlager Wege; c. fr.

72. *P. subulatum* (Huds.) Rabenh. — An einem Wiesengraben am Oelberge; c. fr.

II. Stegocarpae.

Familie Weisiaceae.

Hymenostomum.

73. *H. microstomum* (Hedw.) R. Br. Var. *obliquum* (N. ab E.) Hüben. — Am Bachsteig auf feuchter Erde nicht häufig; spärlich fr. — An der Strasse beim Steindelhammer; spärlich fr.

Dicranoweisia.

74. *D. crispula* (Hedw.) Lindb. — Bei der Lippener Schwebe an Granit ± 670 *m*; c. fr.

Familie Rhabdoweisiaceae.

Rhabdoweisia.

75. *Rh. fugax* (Hedw.) Br. eur. — Ruckenhofleichten an Granit nicht sehr reichlich; c. fr.

Cynodontium.

76. *C. polycarpum* (Ehr.) Schmp. — Am Bachsteig an Granit; steril. — An Granit an der Strasse beim Steindelhammer; c. fr. — Ruckenhofleichten, an Granit nicht reichlich; c. fr. — Teufelsmauer, an Granit spärlich; c. fr.

Nota: Diese Pfl. besitzen meist eine Andeutung eines Kropfes am Kapselhalse. jedoch zeigt die Rippe auf der Unterseite im vorderen Theile deutliche Mamillen.

Dichodontium.

77. *D. pellucidum* (L.) Schimp. — Im Stifsgarten am Wasserfalle; ster. — Klosterwald, an einem Wasserlaufe nächst der Kienberger Strasse auf Granitboden; c. fr.

Familie Dicranaceae.

Dicranella.

78. *D. heteromalla* (L.) Schimp. — Im Hochholz an Gräben; c. fr. — Im Klosterwald; c. fr. — Teufelsmauer; c. fr. — Schlosswald bei St. Thoma, Wegböschung, ± 1000 *m*; c. fr.

79. **D. humilis** R. Ruthe. — Hammerleichten, auf lehmigem Boden an der Wegböschung in der Nähe der Villa ziemlich reichlich und reich fruchtend. Ferner noch an einer anderen Stelle in der Hammerleichten an einem Erdabbruch nicht weit vom Hammer; daselbst ♂ und mit spärlichen jungen Früchten. Von mir am 13. August 1896 entdeckt.

Nota: Limpricht führt im Rabenh. Cr. Fl. Deut. nur zwei Fundorte (bei Bärwalde und bei Kissingen) für diese ungemein seltene Pflanze an.

80. *D. rufescens* (Dicks) Schimp. — Strassengräben an der Kienberger Strasse; ♂.

Nota: Da diese Art ohne Sporogon kaum von *D. humilis* zu unterscheiden ist, so wäre immerhin möglich, dass diese ♂ Pflanze dorthin gehört.

81. *D. Schreberi* (Sw.) Schmp. — An der Strasse von Pötschmühle nach Ottau; ster.

82. *D. squarrosa* (Starke) Schmp. — Im Strassengraben gegen Martetsschlag im üppigen Rasen; ster. — An einem Wiesengraben am Oelberge ± 560 *m*; ster.

83. *D. subulata* (Hedw.) Schmp. — Klosterwald, Fahrwegböschung nahe der Kienberger Strasse; c. fr. — Am Kienberger Fusswege; c. fr. — Wegböschung ober dem „Kobler" mit *Nardia hyalina*, ± 580 *m*; c. fr.

Dicranum.

84. *D. Bonjeanii* De Not. Var. *polycladum* Br. eur. — Sumpfige Stelle in der Frauenleichten; ster.

85. *D. flagellare* Hedw. — Bei der Teufelskanzel auf Waldboden, an Steinen und an Kieferwurzeln sehr reichlich; ster. — Lippener Schwebe, an Granit und an Baumwurzeln; ster.

86. *D. longifolium* Ehr. — Leopoldsfels, an Granit; c. fr. — Im Hochholz an Steinen; c. fr. — An Granit bei Waldau; c. fr. — Bei der Lippener Schwebe, an Granit, + 670 *m*; c. fr.

Var. *alpestre* Milde. — Maria Rast, an Granit; ster. — An Granitblöcken am Kühberg ± 700 *m*; ster.

Var. **bulbiferum** Schffn. n. var. — Rasen niedrig, ausgedehnt, struppig. Die Stengel und Aeste enden mit einer zwiebelartigen Knospe, die sich aus dicht gelagerten, sehr breit eiförmigen, kurz gespitzten Blättern zusammensetzt. Diese Knospen, welche der Pfl. ein sehr seltsames Aussehen geben, sind nicht etwa ♂ Inflor. sondern eigentlich Gallen, welche durch einen Nematoden (*Anguillula*) hervorgerufen werden.

An Granit am Bachsteig, stellenweise sehr reichlich.

87. *D. montanum* Hedw. — Schwarzwaldberg, an Baumwurzeln; ster. — An Granit in der Brandau; ster. — Im Klosterwald an Granit; ster. [Eigenthümliche Form; wohl eine Jugendform.] — Ruckenhofleichten, am Grunde von Nadelbäumen, hie und da spärlich fruchtend. — Am Oelberg, an Kiefernwurzeln; ster. — Im Hochholz, an Fichten- und Kiefernwurzeln; ster. — An Granit nahe der Kienberger Strasse und der Teufelsmauer; ster. — Im Klosterwald,

an Granit; ster. [Eine lockerrasige, eigenthümliche Form fast vom Aussehen des *D. fulvum*]. — Bei den Waldhäusern nächst St. Thoma; spärlich fruchtend. — Im Schlosswalde bei St. Thoma an Baumwurzeln und an Granit + 1000 *m*; ster.

Var. **truncicolum** (De Not.) Schffn. — Ist die Form mit zahlreichen kleinblätterigen, leicht abfallenden Sprösschen, die De Notaris als *Weisia truncicola* beschrieben hat.

Im Hochholz auf Waldboden; ster. — Am Oelberge, an Kiefernwurzeln; ster. — Bei der Lippener Schwebe, an Granit, 670 *m*; ster.

Var. **bulbiferum** Schffn. n. var. — Ganz analog der gleichnamigen Form von *D. longifolium*.

In der Teufelsmauer, an Granit; ster.

88. *D. scoparium* Hedw. — Hochholz, an Steinen; c. fr. — Am Kühberge, auf Waldboden und Granitblöcken; c. fr. — Teufelsmauer, auf Granitblöcken; c. fr. — Auch anderwärts im Gebiete gemein.

89. *D. spurium* Hedw. — Am Kühberge, auf Waldboden, ziemlich reichlich aber steril.

90. *D. undulatum* Ehr. — An der Strasse von der Pötschmühle nach Ottau; ster. — Am Kreuzberge; c. fr. — Im Hochholz auf Waldboden; c. fr. — Im sogen. Moorgraben; c. fr.

91. *D. viride* (Sull. et Lesqu.) S. O. Lindb. — Dieses für die böhmische Flora sehr seltene Moos findet sich stellenweise ziemlich reichlich in der Ruckenhofleichten an Granitblöcken nahe der Moldau am Waldsaume; ster.

Dicranodontium.

92. *D. longirostre* (Starke) Schmp. — Dieses im Böhmerwalde so gemeine Moos ist im Gebiete gewiss selten, ich fand es nur steril an zwei Orten: An Granit an der Kienberger Strasse, nicht häufig. — An Granit und faulen Stöcken im Klosterwalde stellenweise.

Familie Leucobryaceae.

Leucobryum.

93. *L. glaucum* (L.) Schmp. — Im Hochholz; ster. — Auf der Seidelshöhe, Waldboden am Wege; c. fr.

Familie Fissidentaceae.

Fissidens.

94. *F. bryoides* (L.) Hedw. — Wegböschung im Hochholz; c. fr.
95. *F. pusillus* Milde Var. *irriguus* Limp. — Bachsteig, an einem Steine in der Wasserleitung sehr spärlich; c. fr.

Familie Ditrichaceae.

Ceratodon.

96. *C. purpureus* (L.) Brid. — Ueberall im Gebiete, auf der Erde, auf Steinen, Dächern, Mauern etc. meistens reich fruchtend. Schöne ♂ Rasen auf einem Granitblocke beim Hammer. — Eine sterile dichtrasige Form fast vom Aussehen grosser Formen der *Dicranoweisia crispula* bei Heuraffel an Granit.

Var. *brevifolius* Milde. — Scheint im Gebiete nicht selten zu sein. Auf Feldsteinen am Oelberge; ster. — An der Strasse beim Abdecker; ster. — Auf einem Schindeldache „beim Spitz"; ster.

Ditrichum.

97. *D. homomallum* (Hedw.) Hampe. — Klosterwald, an Wegböschungen; c. fr. — Am Prälatensteig; c. fr. — Am Wege nach Maria Rast; c. fr., eine kleinere Form.
98. *D. tortile* (Schrad.) S. O. Lindb. — An der Wegböschung am Poschlager Wege mit *Webera proligera*, *Nardia hyalina* u. a.; c. fr.

Familie Pottiaceae.

Pottia.

99. *P. truncatula* (L.) S. O. Lindb. — An erdbedeckten Steinen am Bache unter dem Stift Hohenfurth; c. fr. — Auf der Strasse gegen die obere Mühle; c. fr.

Didymodon.

100. *D. rigidulus* Hedw. — Am Gemäuer der Stiftskirche und bei der Stiftsapotheke in Hohenfurth, reichlich und fruchtend. — An Mauerwerk an der Strasse unter dem Stift, c. fr. — Eine sterile dichtrasige Jugendform vom Habitus des *Gymnostomum rupestre* an Mörtel der Umfassungsmauer des Stiftes. — Am Gemäuer der Ruine Wittighausen

bei St. Thoma + 1030 *m*; c. fr. und eine ganz gleiche Jugendform, wie am vorgenannten Standorte.

Var. **propaguliferus** Schffn. u. var. (= *Barbula gracilis* Var. *propagulifera* Schffn., Neue Beiträge zur Bryologie Nordb. u. d. Riesengeb. in Sitzungsb. d. „Lotos" 1897, Nr. 6.) Durch Vergleich mit einer falsch bestimmten Pflanze meines Herbars habe ich den bedauerlichen Irrthum begangen, diese interessante Form zu *Barbula gracilis* zu stellen und bitte diesen Fehler am angef. Orte zu corrigiren. Ebenso fusst eine Bemerkung bei *Didymodon cordatus* in meiner Schrift: Bryol. Mitth. aus Mittelböhmen p. 11. Nr. 71 in „Oesterr. bot. Zeitschr." 1896 auf dem gleichen Irrthume. *D. cordatus* wäre darnach also mit *D. rigidulus* und nicht mit *Barb. gracilis* in Beziehung zu bringen.

Diese Var. wächst gemeinsam mit der Normalform, doch häufiger als diese an den oben genannten Fundorten in Hohenfurth; überall reich fr.

101. *D. rubellus* (Hoffm.) Br. eur. — Gemeinsam mit *D. rigidulus* am Gemäuer der Ruine Wittinghausen; c. fr. — Scheint im Gebiete nicht häufig zu sein.

Barbula.

102. *B. unguiculata* (Huds.) Hedw. — Am Kirchlein Maria Rast; ster. — Am Mauerwerk der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma + 1030 *m*; c. fr. — An der Strasse von Pötschmühle nach Ottau; c. fr.

Var. **fastigiata** (Schultz) Br. eur. — Am Mauerwerk unter der Stiftsapotheke in Hohenfurth, reichlich und mit jungen Fr.

Tortella.

103. *T. tortuosa* (L.) Limp. — Am Bachsteig an Granit am Hammerleichtenbache, spärlich mit jungen Fr. — Am Gemäuer der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma, + 1030 *m*, reichlich aber ster.

Tortula.

104. *T. aestiva* (Brid.) P. Beauv. — An dem Mauerwerk der Stiftskirche in Hohenfurth reichlich; c. fr. — Strassenmauer beim Mauthäuschen an der Kienberger Strasse; c. fr.

105. *T. muralis* (L.) Hedw. — Umfassungsmauer des Stiftes Hohenfurth; c. fr.

Var. *rupestris* Schultz. — An der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma; c. fr.

106. *T. ruralis* (L.) Ehr. — Oelberg, am Waldrande auf der Erde [eine kleine, sterile Form]. — An Granit in Waldau: c. fr. — An schattigen Granitblöcken beim Leopoldsfels; c. fr. — Am Gemäuer der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma reichlich; c. fr.

107. *T. subulata* (L.) Hedw. — An Granit an der Strasse gegen die „obere Mühle"; c. fr.

Familie Grimmiaceae.

Schistidium.

108. *Sch. alpicolum* (Sw.) Limp. Var. *rivulare* (Hedw.) Wahlenb. — Teufelsmauer; an Granit in der Moldau; ster. — Im Hammerleichtenbache in und am Wasser an Steinen, sehr reichlich; c. fr. — Feuchter Granit an der Strasse zum Steindelhammer; c. fr. [Eine Form mit gezähnten, spitzen oder stumpfen Blättern, bisweilen mit sehr kurzer Haarspitze.]

109. *Sch. apocarpum* (L.) Br. eur. — Im Stiftsgarten beim Wasserfalle; c. fr. — An der Stiftskirche; c. fr. — An Steinen in Hohenfurth, sehr reichlich; c. fr. — Hammerleichten, an Granit; c. fr.

110. *Sch. confertum* (Funck) Br. eur. — Feldsteine an der Krumauer Strasse vor dem Abdecker; c. fr. — An der Strasse bei Münichschlag an Granitsteinen; ster. — An Granitsteinen am Wege von Kaltenbrunn nach Waldau; c. fr.

111. *Sch. gracile* (Schleich.) Limp. — An Granit an der Strasse gegen die „obere Mühle"; c. fr. — An Feldsteinen an der Krumauer Strasse; c. fr. — Bei der Lippener Schwebe, an Granit; c. fr.

Var. *subepilosum*. — Bl. mit sehr kurzer Haarspitze, einzelne völlig haarlos. — An Granit beim Hammer; c. fr.

Grimmia.

112. **G. decipiens** (Schultz) S. O. Lindb. = *Dryptodon Schultzii* Brid. — Am Gemäuer der Ruine Wittinghausen bei St.

Thoma, + 1030 *m*; ziemlich reichlich aber steril. Für die böhmische Flora entdeckt am 6. September 1896.

113. *G. Doniana* Sm. — An einem Granitblocke nahe der Strasse bei der Lippener Schwebe nicht reichlich, aber schön fruchtend. Bei + 670 *m*; ein abnorm niedriger Standort dieser Gebirgspflanze.

114. *G. Mühlenbeckii* Schmp. — An Granit an der Strasse beim Hochholz; ster. — An Granit auf der Seidelshöhe; spärlich fr. — An Granitblöcken am Kühberge; c. fr. — An Granitblöcken in und bei der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma; ± 1030 *m*; c. fr.

Var. **propagulifera** Limp. (= *G. subsquarrosa* B. White.) — An Feldsteinen am Oelberge; ster. — Am Bachsteig an Granitblöcken nicht häufig; ster. ♀ — Ruine Wittinghausen bei St. Thoma, ± 1030 *m*, an Granitblöcken; ster.

115. *G. ovata* Web. et M. — Bachsteig, an Granit; ster. — An Granitsteinen an der Strasse bei Münichschlag; ster. eine hochrasige Form u. Normalform c. fr. — An Granitsteinen am Wege von Kaltenbrunn nach Waldau; c. fr. — An Granit an der Strasse gegen die „obere Mühle" an mehreren Stellen; ster. und c. fr. eine Form mit oft deutlich kappenförmiger Calyptra. — Ruckenhofleichten; an Granit; c. fr. — Am Gemäuer der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma, zumeist eine Form mit kurzer Seta; c. fr.

116. *G. pulvinata* (L.) Sm. — Am Gemäuer der Stiftskirche; c. fr. — An Granit an der Strasse gegen den Steindelhammer; c. fr. — An einem Granitblocke beim Hammer; c. fr.

Dryptodon.

117. *D. Hartmanii* (Schmp.) Limp. f. *propagulifera* Milde. — Bachsteig, an Granit. — Beim Hammer, an Granit. — Rechtes Ufer der Teufelsmauer, an Granit. — Leopoldsfels, an Granitblöcken. — Nasse Steine am Brandaubache. — Teufelsmauer, auf nassen Steinen in der Moldau. — Ruckenhofleichten, an Granit [Haarspitze kürzer].

118. *D. patens* (Dicks.) Brid. — An Granitblöcken bei und in der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma, ± 1030 *m*; ster.

Racomitrium.

119. *R. aciculare* (L.) Brid. — Frauenleichten, nasser Granit am Bache; c. fr. — Im Hammerleichtenbache; ster. —

Teufelsmauer. an Granitblöcken in der Moldau häufig; c. fr.

120. *R. canescens* (Weis) Brid. — Strassenmauer bei Hohenfurth; ster. — An der Kienberger Strasse an Granit; ster.

121. *R. heterostichum* (Hedw.) Brid. — Am Kühberg an Granit; ster. — Beim Hammer an Granit: c. fr. — Bei der Lippener Schwebe; ster. — Bei Heuraffel an Granit; ster. — Ruine Wittinghausen bei Sct. Thoma. an Granitblöcken [Blatthaar kurz]; ster.

Var. *gracilescens* Br. eur. — An Granitsteinen an der Strasse bei Münichschlag; ster.

122. *R. microcarpum* (Schrad.) Brid. — An Granit bei der Lippener Schwebe ± 670 *m*; steril.

123. *R. Sudeticum* (Funck) Br. eur. — An Granitblöcken bei der Lippener Schwebe + 670 *m* (vielleicht der niedrigste bekannte Standort dieser Gebirgspflanze. Nach Limpricht erst von etwa 800 *m* aufwärts); ster. und ♂. — Bei Heuraffel an Granit, unter 900 *m*; ster.

Hedwigia.

124. *H. albicans* (Web.) S. O. Lindb. — Brandauwald. Pfarrerort bei Poschlag: c. fr. — Beim Hammer. an Granit; c. fr. — An Granit nahe der Strasse beim Hochholz; c. fr. — Teufelsmauer, an Granit; c. fr. — An der Strasse von der Pötschmühle nach Ottau.

Var. *viridis* Br. eur. — Im Hochholz an Steinen; c. fr. — An feuchten Steinblöcken am Kühberge + 780 *m*: c. fr.

Familie Orthotrichaceae.

Ulota.

125. *U. Americana* (P. B.) Mitt. — Bachsteig. an Granit an vielen Stellen; c. fr. — An Granit am oberen Rande und nahe der Strasse beim Hochholz. stellenweise reichlich; c. fr. — Granitblöcke am Kühberge: c. fr. — Bei der Seidelshöhe an Granitblöcken; c. fr. — Ruckenhofleichten. an Granit, stellenweise reichlich: c. fr. — Teufelsmauer, an Granit; c. fr. — Interessant ist das Vorkommen dieser im Gebiete verbreiteten steinbewohnenden Pflanze auf Laubbäumen; ich sammelte sie in der Ruckenhofleichten spärlich mit anderen

Arten von Ulota an dürren Zweigen kleiner Fichten; c. fr. — An den Zweigen einer abgestorbenen Eberesche; c. fr. — An einem Aste von *Prunus Padus*; c. fr. — An Birkenstämmen; ster.

126. *U. Bruchii* Hornsch. — Ruckenhofleichten, nicht reichlich in Gesellschaft anderer Uloten an einer abgestorbenen Eberesche, an *Prunus Padus*, an dürren Zweigen kleiner Fichten; immer c. fr. — An Buchen bei St. Thoma. + 950 *m*; c. fr.

127. *U. crispa* (L.) Brid. — Ruckenhofleichten, am Gezweige einer abgestorbenen Eberesche und an einer Birke; c. fr.

128. *U. crispula* Bruch. — Im Hochholz an Zweigen junger Fichten; c. fr. — Ruckenhofleichten, stellenweise ziemlich reichlich an den dürren Zweigen kleiner Fichten; c. fr. — Daselbst auch an den Zweigen einer abgestorbenen Eberesche, an *Prunus Padus* und an Birkenstämmen; c. fr. — Teufelsmauer, an Erlen spärlich; ster. — Schwarzwaldberg, an jungen Fichten; c. fr. — An einer ganz kleinen Tanne im Walde beim Steindelhammer; c. fr. — Sehr spärlich an Ahorn bei der Ruine Wittinghausen nächst St. Thoma + 1030 *m*. — Am Bachsteig, an Granitblöcken selten und spärlich fruchtend. [Das gelegentliche Vorkommen dieser baumbewohnenden Pflanze auf Felsen ist meines Wissens bisher nicht constatirt worden.] — Auf einem Schindeldache beim alten Schlosse in Rosenberg; c. fr.

129. *U. intermedia* Schmp. — An einer ganz kleinen Fichte am Kühberge ± 750 *m*, reich fr. — Ruckenhofleichten, am Gezweige einer abgestorbenen Eberesche; c. fr.

130. *U. Ludwigii* Brid. — Ruckenhofleichten, an den Zweigen einer abgestorbenen Eberesche nicht reichlich; c. fr.

Orthotrichum.

131. *O. affine* Schrad. — Oelberg, an Birken am Waldrande mit *O. speciosum*; c. fr. — An Ebereschen an der Strasse nach Martetsschlag mit *O. spec.*; c. fr. — An Ulmen an der Kienberger Strasse; c. fr. — An *Sorbus*, *Populus* etc. an der Strasse beim Hochholz; c. fr. — An Ahorn im Burghofe der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma; c. fr.

132. *O. anomalum* Hedw. — Auf feuchten Steinen beim Wasserfalle im Stiftsgarten; c. fr. [Rudimente der Cilien sind

vorhanden.] — Strassenmauer beim Mauthäuschen an der Kienberger Strasse; c. fr. — Am Mauerwerk der Stiftskirche in Hohenfurth; c. fr. — Am Gemäuer der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma ± 1030 *m*; c. fr.

133. *O. fastigiatum* Bruch. — An Weiden am Bachsteig; c. fr. — An Ulmen an der Kienberger Strasse; c. fr. — An *Sorbus*, *Populus* etc. an der Strasse beim Hochholz; c. fr. — An Pappeln „beim Zimmermeister; c. fr. — An Zitterpappeln an der Rosenberger Strasse in der Nähe des Kühhofes; c. fr. — An Ebereschen an der Strasse nach Martetsschlag; c. fr. — An Obstbäumen am Wege von Kaltenbrunn nach Waldau; c. fr. — An Ebereschen bei Heuraffel; c. fr. — An Krüppelweiden nächst der Schule in Sarau; c. fr. —

Das Vorkommen dieser Pflanze auf Steinen scheint bisher noch nicht beobachtet worden zu sein; ich fand sie auf Granit an der Strasse nahe der „oberen Mühle" + 540 *m*; c. fr. — An Granitsteinen an der Strasse nach Münichschlag, gemeinsam mit *O. speciosum;* c. fr.

134. *O. leiocarpum* Br. eur. — An *Sorbus*, *Populus* etc. an der Strasse beim Hochholz; c. fr. — Schwarzwaldberg, an Buchenstämmen; c. fr. — An Ahorn im Burghofe der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma + 1030 *m*; c. fr. — An einem Granitblocke beim Hammer; c. fr.

135. *O. leucomitrium* Br. eur. — An Ulmen an der Kienberger Strasse in Gesellschaft anderer Orthotrichen spärlich; c. fr. — An einem Ahornstamme bei der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma ± 1030 *m*, spärlich; c. fr.

Nota: Mir ist nur noch ein böhmischer Standort (am Nordabhang des Ziegenrückens) bekannt, der ebenfalls im Jahre 1896 von Prof. Velenovský entdeckt wurde.

136. *O. obtusifolium* Schrad. — An *Sorbus*, *Populus* etc. an der Strasse beim Hochholz; ster. — An der Rosenberger Strasse an Zitterpappeln beim Kühhof; ster. — An der Strasse nach Martetsschlag an Ebereschen; c. fr. — An Krüppelweiden nächst der Schule in Sarau; c. fr. — An Apfelbäumen beim alten Schlosse in Rosenberg; ster.

Meines Wissens wurde diese Art noch nicht auf Steinen wachsend nachgewiesen. Ich fand sie ziemlich reichlich an

der Mauer der Stiftskirche in Hohenfurth 560 *m* mit *Grimmia pulvinata*, *O. anomalum* etc. gemeinsam; ster. — An Granit an der Strasse nahe der „oberen Mühle" + 540 *m*; ster.

137. *O. pallens* Bruch. — An *Sorbus*, *Populus* etc. an der Strasse beim Hochholz, nicht sehr reichlich; c. fr. — An der Rosenberger Strasse in der Nähe des Kühhofes an Espen; c. fr. — An Ebereschen an der Strasse nach Martetsschlag; c. fr. — An einem Ahornstamme im Burghofe der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma, 1030 *m*; c. fr. — Sehr spärlich mit anderen Arten der Gattung an Weiden am Bachsteig; c. fr. — An alten Knüppelweiden bei der Schule in Sarau; c. fr.

138. *O. patens* Bruch. — An der Mauer der Stiftskirche in Hohenfurth mit anderen Orthotrichen spärlich; c. fr.

Nota: Bisher liegt aus Böhmen nur eine Angabe über diese seltene Pflanze vor: Libwerda, Pöch (Belege nicht gesehen!).

139. *O. pumilum* Sw. — An alten Weiden am Bachsteig, spärlich mit anderen Arten; c. fr. — An *Sorbus*, *Populus* etc. an der Strasse beim Hochholz mit *O. Schimperi*; c. fr.

140. *O. rupestre* Schleich. Var. **Altovadiense** Schffn. var. n. — Steht der Var. *rupincolum* (Funck) Hüben. habituell nahe wegen der länger gestielten, fast ganz emporgehobenen Kapsel. Blätter gekielt, die Lamina überall einzellschichtig; Papillen reichlich und hoch, meistens 2spitzig. Blattrand stark umgerollt. Peristom einfach, die Zähne meist schon in der bedeckelten Kapsel in 16 aufgelöst, schmal hyalin gesäumt, in der Mittellinie fast stets durchbrochen. Cilien ganz fehlend oder einzelne sehr rudimentäre vorhanden. Das Peristom also fast genau wie bei *O. Sturmii*. Formen wie diese, im Verein mit *O. Sturmii* Var. *Bauerianum* verwischen die Grenzen zwischen *O. rupestre* und *O. Sturmii* fast gänzlich.

Am Bachsteig an Granit; c. fr. (am 2. August 1896). — Ruckenhofleichten, an Granit; c. fr. — An Granit an der Strasse in der Nähe des Steindelhammers ziemlich reichlich; c. fr.

Nota: Die normale Form des *O. rupestre* scheint im Gebiete nicht vorzukommen.

141. *O. Schimperi* Hammar. — An *Sorbus*, *Populus* etc. an der Strasse beim Hochholz nicht reichlich mit *O. pumilum* u. a.: c. fr. — An *Sorbus* an der Strasse zwischen Martetsschlag und Münichschlag; c. fr.

142. *O. speciosum* N. ab E. — Fast überall gemeinsam mit *O. fastigiatum*. An Weiden am Bachsteig: c. fr. — An der Rosenberger Strasse an Espen etc.: c. fr. — Am Oelberge an Birken am Waldrande: c. fr. — An Ulmen an der Kienberger Strasse; c. fr. — An Buchen im Klosterwalde; c. fr. — Ruckenhofleichten, an den Zweigen einer abgestorbenen Eberesche: c. fr. — Im Gebiete auch nicht selten an Steinen: An Granit am Bachsteig nicht reichlich; c. fr. — An der Mauer der Stiftskirche in Hohenfurth; c. fr. — An Granit an der Strasse gegen die „obere Mühle" + 540 *m*; c. fr. — An Granitsteinen an der Strasse gegen Münichschlag; c. fr.

143. *O. stramineum* Hornsch. — An Ulmen an der Strasse nach Kienberg spärlich mit anderen Arten der Gattung: c. fr. — Ruckenhofleichten, an *Prunus Padus*; c. fr. — An *Sorbus*, *Populus* etc. an der Strasse beim Hochholz; c. fr. — An einem Ahornstamme im Burghofe der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma ± 1030 *m*; c. fr.

Var. **defluens** Vent. — Spärlich an Weiden am Bachsteig mit anderen Orthotrichen; c. fr. — An Krüppelweiden in der Nähe der Schule in Sarau; c. fr.

144. *O. Sturmii* Hornsch. Var. **Bauerianum** Schffn. n. var. — Bl. im oberen Theile und an den Rändern weit herab zweischichtig. Kapsel etwas emporgehoben mit sehr deutlichen Streifen bis fast zur Urnenmitte. Peristomzähne dauernd doppelpaarig verbunden, an der Spitze meist etwas leiterförmig, grob, papillös in der Mittellinie nicht durchbrochen. Cilien kräftig, fast von der Länge der Zähne. Diese merkwürdige Form vereinigt den Blattbau von *O. Sturmii* mit dem Kapsel- und Peristombau von *O. rupestre*. Benannt habe ich dieselbe zu Ehren meines um die Erforschung der böhmischen Moosflora sehr verdienten Freundes Dr. Ernst Bauer. — An Granit bei der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma + 1030 *m*; c. fr.

Familie Encalyptaceae.

Encalypta.

145. *E. ciliata* (Hedw.) Hoffm. — An Granit an der Strasse nahe dem Steindelhammer; reich fr.

146. *E. contorta* (Wulf.) Lindb. — An der Stiftskirche in Hohenfurth, spärlich und steril.

Var. **adpressa** Schffn. var. n. — Habituell sehr auffallende Form. Rasen tief und dicht. Pflanze im feuchten und trockenen Zustande schlank und mit nach der Spitze verdünnten, oft zugespitzten Aesten. Blätter viel kleiner, oft nur halb so gross und kürzer als bei der Normalform, feucht und trocken aufrecht, dem Stengel fast anliegend. In den anatomischen Details ist kein wesentlicher Unterschied vorhanden.

Am Mauerwerk unter der Stiftsapotheke in Hohenfurth 560 *m*, sehr reichlich; steril. — Am Gemäuer der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma 1030 *m*, reichlich; ster. [1]

Familie Georgiaceae.

Georgia.

147. *G. pellucida* (L.) Rabenh. — Im Klosterwalde, an faulen Stöcken; c. fr. — Im Brandauwalde, an faulem Holze; c. fr. — An Granit „beim Zimmermeister"; c. fr. und an vielen anderen Orten häufig.

Familie Funariaceae.

Funaria.

148. *F. hygrometrica* (L.) Sibth. — Sehr verbreitet und oft prachtvoll fruchtend, so: An Mauern in Hohenfurth. — Klosterwald, am Waldrande nächst der Kienberger Strasse.

Familie Bryaceae.

Leptobryum.

149. *L. pyriforme* (L.) Schmp. — Am Mauerwerk unter der Stiftsmauer in Hohenfurth; c. fr. — Am Gemäuer der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma + 1030 *m*; c. fr.

---

[1]) Ich besitze diese Form aus dem Wusnitzthale bei Neuhütten südlich von Prag, wo sie gemeinsam mit der Normalform vorkommt.

Webera.

150. *W. annotina* (Hedw.) Bruch. — An einem Wiesengraben am Oelberge: ster. — Kühberg, am Waldwege ober dem Kühhofe ± 690 *m*; ster. ♂.

151. *W. cruda* (L.) Bruch. — Ruckenhofleichten, an Granit: ster. — An einer Strassenmauer in Hohenfurth; ster. — An der Strassenmauer beim Mauthäuschen an der Kienberger Strasse; c. fr. — An der Strasse in der Nähe des Steindelhammers; ster. — An Granit an der Strasse gegen die „obere Mühle"; c. fr. — Am Oelberg; ster. mit *W. nutans*; c. fr. [Eine dunkelgrüne Form mit breiteren, kürzeren Blättern.]

Nota: Es ist bisher völlig übersehen worden, dass die Aussenseite der Blattzellen von *W. cruda* bei sehr starker Vergrösserung eine ungemein zarte Körnelung aufweist, wovon bei *W. nutans* und anderen Arten keine Spur zu finden ist. Diese Körnelung bedingt gewiss den bekannten perlmutterartigen Glanz dieser schönen Pflanze. Die winzigen, stark lichtbrechenden Körnchen scheinen der Cuticula anzugehören und nicht etwa eine wachsartige Secretion zu sein. In Weingeist bleiben sie unverändert.

152. *W. elongata* (Hedw.) Schmp. — Beim Leopoldsfels an der Wegböschung: c. fr. — Am Poschlager Wege mit *W. proligera* gemeinsam an der Wegböschung; c. fr. — Ruckenhofleichten, an erdbedeckten Steinen und Granitfelsen reichlich, zumeist in dichtrasigen Formen, die sich mehr weniger der Var. *pseudolongicolla* nähern; reichlichst fr. — Im Walde am Wege von Kaltenbrunn nach Waldau; c. fr.

Var. **pseudolongicolla** Schffn. var. n. — Felsbewohnende Form vom Habitus der *W. longicolla*. Rasen tief (2—3·5 *cm*), seltener niedrig [forma *humilis*], d i c h t, oben schön grün ziemlich stark s e i d e n g l ä n z e n d, innen gelblich und mit rothem Wurzelfilz m e h r w e n i g e r d i c h t v e r w e b t. Oft kommen kleinblätterige wie aetiolirte Sprosse vor. Kapsel lang gestielt (selten kurz gestielt, so dass die Kapsel ganz oder nahezu dem Rasen eingesenkt ist — forma *breviseta*), lang, nahezu gerade, oft aufrecht. Urne schön zimmtbraun, der ungefähr gleich lange Hals anfänglich grüngelb, später dunkelbraun. Zähne des inneren Peristoms kaum durch-

brochen. Cilien sehr veränderlich, bald rudimentär, bald einzelne fast von $^2/_3$ der Zahnlänge, oft unregelmässig gestaltet, fein papillös. Deckel kurz kegelförmig, Spitze dick, stumpflich, etwas abgesetzt. In ihrer typischen Entwickelung ist diese Form, die übrigens durch Uebergänge mit der Normalform verbunden ist, ausserordentlich auffallend.

Ruckenhofleichten, in Spalten der Granitfelsen, am unteren Waldesrande gegen die Moldau unfern von Standorten der typischen *W. elongata* und von Uebergangsformen reichlich und prachtvoll fruchtend; auch gemeinsam die forma *humilis* und *breviseta* (29. VIII. 1896).

153. *W. nutans* (Schreb.) Hedw. — Wegböschung beim Leopoldsfels; c. fr. — Auch anderwärts auf Waldboden und an Felsen häufig.

Var. *strangulata* (N. ab E.) Schmp. — Im Hochholz auf feuchtem Waldboden; c. fr.

Var. *caespitosa* (Hopp. et Hornsch.) Hüben. — In der Teufelsmauer; c. fr. — An Granitfelsen an der Strasse in Kaltenbrunn; c. fr.

Var. **gemmiclada** Schffn. var. n. — Mit zahlreichen, leicht abfallenden Sprossen. — An einem Granitblocke am rechten Ufer der Teufelsmauer; mit jungen Fr.

154. *W. proligera* (Lindb.) Kindb. — In Böhmen von Velenovský an einem Standorte nachgewiesen. Scheint im Gebiete sehr verbreitet zu sein; ich sammelte sie an folgenden Standorten: Am Poschlager Wege an der lehmigen Böschung ziemlich reichlich; ster. — An der Strasse in der Nähe des Steindelhammers; ster. — Am Bache in der Frauenleichten an einigen Stellen ziemlich reichlich; hier auch sehr spärlich **fruchtend** (in einem Rasen ein reifes Sporogon und mehrere Seten). — Wegböschung ober dem „Kobler" + 580 *m*: ster. — An der Bezirksstrasse bei Krumau; ster.

Mniobryum.

155. *M. albicans* (Wahlenb.) Limp. — An quelligen Orten bei der Schleuse in Hohenfurth; ster. — Strassengraben an der Kienberger Strasse; ster.

Bryum.

156. *B. argenteum* L. — Beim Hohenfurther Stift an Steinen am Wege; spärlich fruchtend. — Auf feuchten Stellen nächst der Kienberger Strasse; reich fr. — Ausserdem vielfach steril.

157. *B. caespiticium* L. — An der Strassenmauer beim Mauthäuschen an der Kienberger Strasse; c. fr. — An Granit an der Strasse in Kaltenbrunn; c. fr. — An der Strasse bei Ottau; c. fr. — Am Kirchlein Maria Rast; c. fr. (Eine f. *flaccida* mit tief rothbraunen Kapseln.)

158. *B. capillare* L. — An der Strassenmauer beim Mauthäuschen an der Kienberger Strasse; c. fr. (Form mit lang austretender Rippe). — In Kaltenbrunn an Granitfelsen an der Strasse; ♂ (Bl. sehr breit. Rand ganz oder nahezu flach. Gehört aber nicht zu *Br. elegans*). — Eine gleiche Form an Granit an der Strasse beim Steindelhammer; c. fr. — An der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma ± 1030 *m*; ster. (der Var. *flaccidum* nahe stehend).

Var. *flaccidum* Br. eur. — Ober dem Hammer an Granitblöcken; c. fr. (Eine sehr hochrasige Form, mit kurzen Seten.) — Ruckenhofleichten in Felsspalten sehr reichlich; ster. —

159. *B. Kunzei* Hornsch. — Zwischen Granitsteinen an einem Steinriegel an der Strasse bei Münichschlag; ster.

160. *B. Mildeanum* Jur. — Frauenleichten, an der Strasse bei Sarau; ster. — Beim Wasserfalle im Stiftsgarten in Hohenfurth; ster. — An der Strasse von der Pötschmühle nach Ottau; ster.

161. *B. pallens* Sw. — Feuchte sandige Plätze am Waldrande nächst der Kienberger Strasse; reichlich und prachtvoll fruchtend.

162. *B. pallescens* Schleich. Var. **synoicum** Schffn. n. var. — Höchst interessante Form. Die überwiegende Mehrzahl der Blth. ist synöcisch, doch finden sich auch rein ⚥; z. B. fand ich an einer Pfl. die Hauptblüthe mit entwickeltem Sporogon zwitterig, ein Ast schloss mit einer zwitterigen, der andere mit einer ⚥ Blüthe. — Schon Lindberg gibt an, dass *B. pallescens* auch zwitterig und zweihäusig vorkommt. Damit würde der Hauptunterschied zwischen

den beiden sonst kaum wesentlich verschiedenen Arten *B. pallescens* und *B. cirrhatum* fallen und es wäre nichts einzuwenden, wenn man es vorzöge, die Var. *synoica* bei *B. cirrhatum* unterzubringen. — Am Mauerwerk unter der Stiftsapotheke reichlich; c. fr. — An der Stiftskirche in Hohenfurth, 560 *m* ziemlich reichlich; c. fr.

163. *B. pseudotriquetrum* (Hedw. exp.) Schwgr. — Im Stiftsgarten zu Hohenfurth, am Wasserfalle; ster. ♂ et ♀. — An triefenden Granitfelsen an der Strasse bei der „oberen Mühle“; ster.

Rhodobryum.

164. *Rh. roseum* (Weis) Limp. — An einem Waldbächlein nahe der Strasse nach Kienberg im Klosterwalde; steril. — Scheint im Gebiete nicht häufig zu sein.

Familie Mniaceae.

Mnium.

165. *M. affine* Bland. — Auf Waldboden beim Leopoldsfels; ster. — Im Brandauwalde auf Waldboden; ster. — Am Brandaubache bei Martetsschlag; ♂. — Im Hochholz; ster. [forma foliis brevius dentatis]. — Ruckenhofleichten, stellenweise massenhaft; ♂ und mit jungen Fr. [meist in der Var. *elatum* (Br. eur.) Lindb. Daselbst auch eine Form, die sich durch die 3—4 Zellen langen Blattzähne dem *M. ciliare* (Grev.) Lindb. nähert].[1]) — Am Kühberge; ster. — Klosterwald, an einem Waldbächlein nahe der Kienberger Strasse; c. fr. [Var. *elatum*]. — In den Kienberger Wäldern; ♀ [Var. *elatum*]. — Im Zimmermeisterwalde; c. fr. jun. et ♂ [Var. *elatum*].

Nota: *M. affine* ist im Gebiete die weitaus verbreitetste Art der Gattung. An ihren Standorten ist sie gewöhnlich massenhaft und meist mit der Var. *elatum* gemeinsam, die übrigens nur eine schwache Form genannt zu werden verdient.

---

[1]) Im Herbar des böhm. Museums liegt eine Pflanze von Hohenfurth, die Jurtzka als *M. ciliare* bestimmt hat. Bei dieser sind die Blattzähne noch etwas länger. Ich habe eine derartige Form im Gebiete vergebens gesucht.

166. *M. cuspidatum* (L.) Leyss. — Im Gebiete nicht gemein. Ruckenhofleichten, auf Waldboden reichlich; c. fr. jun. — An Granit an der Strasse gegen die „obere Mühle“; ster.

167. *M. hornum* L. — Am Brandaubache reichlich; ster. — Bei der Lippener Schwebe unter einem Granitblocke; ster. ♂ et ♀. — Das sporadische Vorkommen dieser anderwärts z. B. in Nordböhmen gemeinen Pflanze ist auffallend.

168. *M. punctatum* (L.) Hedw. — Hammerleichten; ster. — Brandauwald auf Waldboden; c. fr. jun. — An einem Waldbächlein nahe der Kienberger Strasse; c. fr. jun. — Klosterwald, in einer dunklen Felsspalte nächst der Kienberger Strasse; c. fr. jun.

Var. *elatum* Schmp. — Im Stiftsgarten zu Hohenfurth, am Wasserfalle; ster. — An einer Quelle an der Strasse zum Steindelhammer; ster. — Quellige Stelle an der Strasse bei der „oberen Mühle“; ster.

169. *M. riparium* Mitt. — An der grasbedeckten Strassenaufmauerung unterhalb des Bezirksgerichtes in ziemlicher Masse; ster. ♀.

170. *M. spinulosum* Br. eur. — Bachsteig, hinter dem Hammer an Granit; c. fr. — Auf Waldboden beim Leopoldsfels spärlich; c. fr. — Wald bei Maria Rast; c. fr.

171. *M. stellare* Reich. — In und an einem Waldbächlein im Klosterwalde nahe der Kienberger Strasse; ster. ♂. [Eine interessante Form, bei welcher trotz des sonst ungesäumten Blattrandes bisweilen Doppelzähne vorkommen.]

172. *M. undulatum* (L.) Weis. — Am Grunde der Mauer am Aufstiege zur Stiftskellerei in Hohenfurth reichlich; ster. — Brandauwald, Pfarrerort bei Poschlag; mit alten Seten. — An einem Waldbächlein im Klosterwalde reichlich; steril.

Familie Aulacomniaceae.

Aulacomnium.

173. *A. palustre* (L.) Schwgr. — Sumpfige Wiese am Oelberge; ster. — Sumpfige Stelle in der Frauenleichten; c. fr. — Daselbst auch die Var. *polycephalum* (Brid.) Br. eur.; ster.

Familie Bartramiaceae.

Bartramia.

174. *B. pomiformis* (L. ex p.) Hedw. — Wegböschung am Poschlager Wege; c. fr. —

Var. *crispa* (Sw.) Br. eur. — An Granit an der Strasse gegen die „obere Mühle“ reichlich und sehr typisch; c. fr. — An Granitfelsen an der Strasse beim Steindelhammer; c. fr.

Philonotis.

175. *Ph. fontana* (L.) Brid. — Sumpfige Waldwiese bei Waldau; ster. ♀. — Im Strassengraben bei Kaltenbrunn in grosser Menge; ♂.

Familie Polytrichaceae.

Catharinea.

176. *C. undulata* (L.) Web. et M. — In den Kienberger Wäldern; c. fr. — Frauenleichten; c. fr. — Schlosswald bei St. Thoma ± 1000 *m*, an der Wegböschung massenhaft in einer Form, bei der fast stets je zwei Sporogone aus einem Perichaetium entspringen. — An der Pramlesser Strasse; c. fr.

Var. *minor* (Hedw.) Web. et M. — Am Bachsteig; c. fr.

Pogonatum.

177. *P. aloides* (Hedw.) Pal. B. — Beim Leopoldsfels an der Wegböschung; c. fr. — An der Pramlesser Strasse; c. fr.

178. *P. urnigerum* (L.) Pol. B. — Am Poschlager Wege, an der Böschung; reich fruchtend.

Polytrichum.

179. *P. commune* L. — Im Hochholz auf feuchten Waldstellen massenhaft und reich fr. — An der Pramlesser Strasse; ♂ et c. fr. — Auch anderwärts im Gebiete häufig.

Var. *minus* Weis. — Im Walde bei den Waldhäusern nächst St. Thoma ± 900 *m*; c. fr.

180. *P. formosum* Hedw. — Auf Waldschlägen in den Kienberger Wäldern, sehr reichlich und schön fr. — Beim Hammer; c. fr. — Im Hochholz gemeinsam mit *P. commune*; c. fr.

181. *P. gracile* Dicks. — Im Hochholz auf Waldboden; c. fr.

182. *P. juniperinum* Willd. — Am Kühberge: c. fr. — Auf Waldschlägen bei Kienberg und im Klosterwalde, massenhaft; c. fr. — An der Pramlesser Strasse; c. fr. et ♂. — Auch anderwärts im Gebiete häufig.

183. *P. Ohioense* Ren. et Card. (= *P. decipiens* Limp.) — An der Wegböschung beim Leopoldsfels + 600 *m*, ziemlich reichlich; c. fr. et ♂. (Am 2. August 1896.)

Nota: Diese interessante Pflanze Nord-Amerikas wurde bisher in Europa nur im Riesengebirge und in Thüringen gefunden und ist deren Auffindung im Böhmerwaldgebiete nicht ohne pflanzengeographisches Interesse.

184. *P. perigoniale* Michx. — Im Hochholz auf feuchtem Waldboden mit *P. commune* massenhaft; c. fr. — Klosterwald, am Waldrande nächst der Kienberger Strasse; c. fr.

185. *P. piliferum* Schreb. — Scheint im Gebiete nicht gemein zu sein. — Hammerleichten: c. fr. — An der Strasse von der Pötschmühle bis Ottau: ster.

Familie Buxbaumiaceae.

Diphyscium.

186. *D. sessile* (Schmid.) S. O. Lindb. — Am Bachsteig: c. fr. — Im Hochholz an einer Wegböschung; c. fr. — An der Strasse gegen den Steindelhammer; c. fr.

Familie Fontinalaceae.

Fontinalis.

187. *F. antipyretica* L. — In Bächen im Klosterwalde: ster.

Nota: Auffallend ist das Fehlen der *F. squamosa* im Gebiete.

Familie Cryphaeaceae.

Leucodon.

188. *L. sciuroides* (L.) Schwgr. — An Steinen am Bachsteig; ster. — Ruckenhofleichten, an Granit: ster. [Eine Form von eigenthümlichem Habitus mit zahllosen kleinblätterigen Sprösschen.]

Antitrichia.

189. *A. curtipendula* (Hedw.) Brid. — Ruckenhofleichten, an Granit; ster. — Am Leopoldsfels, an Granit in grosser Masse; c. fr.

Familie Neckeraceae.

Neckera.

190. *N. complanata* (L.) Hüben. — Schlosswald bei St. Thoma, an Buchen, + 1000 *m* ster. — Am Gemäuer der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma, 1030 *m*; ster.

Var. **longifolia** Schmp. — An einem überhängenden Granitblocke auf der Seidelshöhe; ster.

Var. *tenella* Schmp. — Leopoldsfels, an beschattetem Granit; ster.

191. *N. pennata* (L.) Hedw. — Klosterwald: an Buchen unter den Poschlager Felsen: c. fr. — Schwarzwaldberg, an Buchen nicht häufig + 650 *m*: c. fr. — Schlosswald bei St. Thoma an Buchen, ± 1000 *m*; c. fr. — Diese Art ist im Gebiete selten.

Homalia.

192. *H. trichomanoides* (Schreb.) Br. eur. – Teufelsmauer, an Granit am Wasser: c. fr.

Familie Leskeaceae.

Leskea.

193. *L. nervosa* (Schwgr.) Myrin. — An einem Ahornstamme in der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma + 1030 *m*; eine Pflanze mit vollkommen reifer Fr.

194. *L. polycarpa* Ehr. — An einer Erle beim Holzwälzplatze in Hohenfurth: c. fr. — An einem triefenden Granitfels bei der „oberen Mühle"; ster.

Anomodon.

195. *A. attenuatus* (Schreb.) Hüben. — Am Bachsteig an Granitsteinen am Bache; ster. — Ruckenhofleichten, an Granit; ster.

196. *A. viticulosus* (L.) Hook. et Tayl. — Ruckenhofleichten, an Granit spärlich; steril. [Eine kleinere Form mit meist spitzen Blättern.]

Nota: Diese anderwärts gemeine Art ist im Gebiete sehr selten.

Pterigynandrum.

197. *P. fililiforme* (Timm.) Hedw. — Am Bachsteig an Granit; c. fr. — Ruckenhofleichten, an Granit; ster.

Var. *decipiens* (Web. et M.) Limp. — An Granitblöcken am Bachsteig; ster. — An Granitblöcken bei Hohenfurth; ster. — Am Gemäuer der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma und an Granitblöcken in der Umgebung. + 1030 *m*; ster. — Teufelsmauer, an feuchtem Granit; ster.

Ptychodium.

198. *P. plicatum* (Schleich.) Schmp. — Am Gemäuer der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma. + 1030 *m* in grosser Masse aber nur spärlich fruchtend (am 6. Sept. 1896).

Nota: Diese Pflanze war bisher aus dem ganzen Böhmerwaldgebiete unbekannt und ist deren Auffindung daselbst von pflanzengeographischem Interesse.

Heterocladium.

199. *H. heteropterum* (Bruch) Br. eur. — Feuchter Granit an einem Waldbächlein nahe der Kienberger Strasse im Klosterwalde; ster.

Thuidium.

200. *Th. abietinum* (L.) Br. eur. — Oelberg, am Waldrande; ster. — Strassenmauer beim Steindelhammer; ster. — An der Krumauer Bezirksstrasse; ster. — Am Gemäuer der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma ± 1030 *m*; ster.

201. *Th. delicatulum* (L.) Mitt. Var. **tamarisciforme** Ryan. — Am Bachsteig an Granitsteinen reichlich; ster. [Eine interessante Form, bei welcher nur die 2—3 innersten Perichaetialblätter einige wenige Cilien zeigen, die bisweilen ganz fehlen. Scheint also ein Uebergang zu *Th. dubiosum* Warnst. zu sein, welche Species man füglich als eine extreme Form mit gänzlich cilienlosen Perichaet. von *Th. delicatulum* auffassen könnte.] — Im Abdeckerwäldchen auf tiefschattigem Waldboden sehr reichlich; mit alten Seten und ♀ und ♂ Blth. — Ruckenhofleichten; auf Waldboden und über Granitblöcken; ster. mit *Th. dubiosum*.

202. **Th. dubiosum** Warnst. — Ruckenhofleichten auf Waldboden und über Granitblöcken sehr reichlich; ster. am 25. Aug. 1896 [meistens 3fach gefiedert].

203. *Th. Philiberti* Limp. — Am Bachsteig, auf Steinen; ster. — Teufelsmauer an Granit; ster. — An Granit an der Strasse in Kaltenbrunn; ster. — An der Strasse beim Steindelhammer an Granit; ster. —

204. **Th. pseudotamarisci** Limp. — An Granit an der Strasse gegen die „obere Mühle" ± 580 *m*, reichlich; ster.

Nota: Vielleicht wäre es correcter, diese Art nur als 3fach gefiederte Var. von *Th. Philiberti* aufzufassen, wie dies zahlreiche Bryologen befürworten.

205. *Th. recognitum* (L.) S. O. Lindb. — Am Bachsteig an Granit; ster. — Auf einer sumpfigen Wiese bei Sarau; ster. — Ruckenhofleichten, über Granitblöcken sehr reichlich; stellenweise schön fruchtend.

206. *Th. tamariscinum* (Hedw.) Br. eur. — Im Hochholz auf Waldboden; ster. — Ruckenhofleichten; ster. — Im Klosterwalde, auf Waldboden; ster. — Am Schwarzwaldberge, an Buchenstämmen; ster. — Wälder gegen Kienberg, auf Waldboden; ster.

Familie Hypnaceae.

Platygyrium.

207. *P. repens* (Brid.) Br. eur. — Diese anderwärts in Böhmen keineswegs häufige Pflanze ist im Gebiete sehr verbreitet. — An Granitblöcken am Bachsteig; ster. — An Granit nahe der Strasse beim Hochholz; ster.

Var. **gemmiclada** Limp. — Oelberg, an einem Granitblocke am Waldrande; ster. — An Granit an der Strasse beim Hochholz und im Hochholz; ster. — An Granit an der Strasse beim Steindelhammer; ster. — Ruckenhofleichten, an Granit reichlich; stellenweise mit jungen Früchten. — Klosterwald, auf dem Hirnschnitte eines Fichtenstockes; ster.

Var. **sciuroides** Sauter. — Habituell den kleinsten Formen des *Leucodon sciuroides* ähnlich, viel kräftiger als die anderen Formen. Aeste mehr weniger gekrümmt, besonders an den Spitzen. Blätter einerseits bis weit über die

Mitte kräftig und ziemlich schmal zurückgerollt, andererseits meist nur in der Mitte scharf zurückgerollt. Ob diese Form ganz der Var. *sciuroides* entspricht, kann ich nicht behaupten, da ich kein Original-Exemplar derselben gesehen habe.

Ruckenhofleichten, an Kiefernstämmen; ster.

Pylaisia.

208. *P. polyantha* (Schreb.) Br. eur. — An Weidenstämmen am Bachsteig; c. fr. — In Hohenfurth, an einer Erle beim Holzwälzplatze; c. fr. — An Strassenbäumen beim Hochholz; c. fr. — An Weidenkrüppeln nächst der Schule in Sarau; c. fr. — Im Klosterwalde an Buchen; c. fr. [Eine zartere Form nahe der Var. *longicuspis* Lindb. et Arn.]

Climacium.

209. *C. dendroides* (L.) Web. et M. — Am Brandaubache; c. fr. — Steril verbreitet im Gebiete.

Isothecium.

210. *J. myurum* (Poll.) Brid. — Klosterwald, an Granit an einem Waldbächlein nahe der Kienberger Strasse; c. fr. — Im Brandauwalde; c. fr. — Leopoldsfels, an Granit; c. fr.

Var. *scabridum* Limp. — Am Bachsteig, an Steinen; ster. — Beim Leopoldsfels, an schattigem Granit; ster. — Im Hochholz, an Granitblöcken massenhaft; ster.

Var. **longicuspis** Schffn. n. var. — Eine höchst beachtenswerthe Form vom Habitus der kleineren und mittelgrossen Formen der normalen Pfl. Stengelblätter einseitswendig nach aufwärts gekehrt (besonders gegen die verlängerten Stengelspitzen), eiförmig, plötzlich in eine sehr lange (meist 1/3 der Gesammtlänge) sehr scharfe pfriemenförmige, kaum gezähnte Spitze zusammengezogen. Doppelrippe sehr zart, kaum zu 1/4 des Blattes, bisweilen fast obsolet. Zellen auch gegen die Blattspitze nur wenig verkürzt. Astblätter mässig lang zugespitzt (länger als bei der Normalform). Spitze schwächer gezähnt, Zellen derselben wenig verkürzt. Rippe sehr dünn bis zur Mitte oder kürzer. Blattecken mit undurchsichtigen Zellen. Kapsel und Perichaetium wie bei der Normalform. — Diese Form ist darum höchst interessant, weil sie zwei Pflanzen in engste Beziehungen bringt, die man im System gewöhnlich weit

auseinanderreisst: *Isothecium myurum* und *Hypnum Haldanianum* Grev., die aber wohl sicher in denselben Verwandtschaftskreis gehören. Mit letzterer Art stimmt unsere Pflanze auffallend in der Form der Stengel- und Astblätter überein, jedoch ist dort die Rippe noch mehr reducirt, die Zähnung der Spitze ist kaum angedeutet und die Zellen sind länger, die Blattflügel, die im Uebrigen analogen Bau zeigen, bestehen aus hyalinen Zellen; allerdings sind mitunter nur die nach aussen zu gelegenen Zellen hyalin, die gegen die Rippe hin aber mit mehr weniger dichtem Inhalt erfüllt. Der auffäligste Unterschied endlich ist die schmälere, meist gekrümmte Kapsel („interdum omnino erecta“ Br. eur.!) und die monöcische Inflorescenz. — Von *I. myosuroides* lässt sich die Var. *longicuspis* auf den ersten Blick schon durch das nicht sparrige Perichaetium unterscheiden.

Auf einem Hirnschnitte im Klosterwalde: ster. — Auf Steinen im Walde bei Kienberg; c. fr.

Homalothecium.

211. *H. sericeum* (L.) Br. eur. — An Granit an der Strasse beim Steindelhammer; ster. — An Granit an der Strasse bei der „oberen Mühle“, + 540 *m*; ster. — Leopoldsfels, an schattigen Granitblöcken; ster. [Eine merkwürdige, zarte Form mit ringsum, an der Basis grob gezähnten Bl.]. — Am Gemäuer der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma, + 1030 *m*. [Eine eigenthümliche, grüne Form mit kaum gekrümmten Aesten und struppiger Beblätterung; ster. und forma *robusta* Schmp. sehr reichlich; c. fr.]

Camptothecium.

212. *C. nitens* (Schreb.) Schmp. — Sumpfige Wiese bei Sarau; ster.

Nota: Das augenscheinliche Fehlen von *C. lutescens* (Huds.) Br. eur. im Gebiete ist sehr auffallend.

Brachythecium.

213. *B. albicans* (Neck.) Br. eur. — An der Strasse gegen die „obere Mühle“, 580 *m*; ster.

Var. *dumetorum* Limp. — Am Kreuzberge; ster.

214. *B. curtum* S. O. Lindb. — Im Klosterwalde mit *B. velutinum*; c. fr. — Teufelsmauer, auf Waldboden; c. fr.

215. *B. plumosum* (Sw.) Br. eur. — Nasse Granitsteine nahe der Kienberger Strasse; c. fr. — Hammerleichten, an feuchten Steinen; c. fr. — Frauenleichten, an nassen Steinen am Bache; c. fr. — Teufelsmauer, an Granitblöcken in der Moldau; c. fr. jun. [Stengelbl. lang gespitzt, gegen die Spitze gezähnt.] — Im Hammerleichtenbache an nassen Steinen; c. fr. jun. [Eine ähnliche Form wie die vorige.]

216. *B. populeum* (Hedw.) Br. eur. — Hammerleichten an Steinen und beim Wasserfalle; c. fr. — An Granit an der Strasse gegen die obere Mühle; ster. — Daselbst auch eine Form mit hie und da zurückgerollten Blatträndern; die aber doch wohl nicht zu Var. *amoenum* (Milde) Limp. zu stellen ist. — An Granit am Wege zur Seidelshöhe; c. fr. [Eine analoge Form wie vorige, dunkelgrün.]

217. *B. rivulare* Br. eur. — Hohenfurth, im Stiftsgarten beim Wasserfalle; ster. — Bachsteig, an feuchten Steinen am Hammerleichtenbache; ster. — Quellige Stelle an der Strasse bei der „oberen Mühle"; ster. — Klosterwald, an einem Wasserlaufe nahe der Kienberger Strasse; ster.

218. *B. rutabulum* (L.) Br. eur. — Eine höchst eigenthümliche, schwache hellgrüne Form mit schmäleren, wenig faltigen Blättern. An einem ausgetrockneten Wiesengraben am Rande des Hochholzes; ster.

Nota: Auffallend ist, dass mir die sonst so häufige Normalform von *B. rutabulum* im Gebiete nirgends zu Gesichte gekommen ist.

219. *B. salebrosum* (Hoffm.) Br. eur. — Am Wege zur Seidelshöhe an Granit; c. fr. — Ruckenhofleichten, auf Granit im Walde; c. fr. jun. — Im Schlosswalde bei St. Thoma, ± 1000 *m*; c. fr.

220. **B. sericeum** Warnst. — Am Oelberge bei Hohenfurth an Granitblöcken am Waldrande; ster. (11. August 1896).

Nota: Trotzdem diese Pflanze leider völlig steril ist, so zweifle ich doch kaum an der Richtigkeit der durch sorgfältigsten Vergleich gewonnenen Bestimmung. Ich kann aber nicht verhehlen, dass diese Pflanze in folgenden Punkten etwas vom Original-Exemplar des *B. sericeum* abweicht: lax beästet, Aeste sehr verlängert, secundäre Aeste kurz, gekrümmt. Farbe intensiv grün. Stengelblätter

länger gespitzt, nahezu ganzrandig, Basis etwas breiter herablaufend, quadratische Zellen an der Basis noch zahlreicher. Astblätter weniger scharf gezähnt. Es wäre nur noch möglich, dass diese Pflanze eine ganz weit abweichende Form des *B. plumosum* wäre, jedoch die Bl. sind längsfaltig, die Blattecken kaum ausgehöhlt und die Weichheit, die Farbe, das Vorkommen an einem trockenen Standorte und anderes widerspricht dieser Auffassung. Volle Sicherheit wäre durch fruchtendes Material zu erhoffen.

221. *B. velutinum* (L.) Br. eur. — Leopoldsfels, an Granit; c. fr. — Auch anderwärts verbreitet.

Var. *praelongum* Br. eur. — Oelberg, auf Granit; c. fr.

Eurhynchium.

222. *E. piliferum* (Schreb.) Br. eur. — An Granit beim Hammer; ster. — Klosterwald, über Granit; ster. — Am grasigen Waldrande nächst der Kienberger Strasse, stellenweise sehr reichlich; ster.

223. *E. praelongum* (L.) Br. eur. — Auf einem Stoppelfelde in der Hammerleichten; ster. — Auch anderwärts.

224. *E. striatum* (Schreb.) Schmp. — In den Wäldern verbreitet, doch nicht überall fruchtend. Im Abdeckerwäldchen auf faulenden Zweigen am Boden; c. fr. — Ruckenhofleichten; c. fr. — Am Brandaubache; c. fr. — Klosterwald, an einem Bächlein nahe der Kienberger Strasse an Granit; c. fr.

225. *E. strigosum* (Hoffm.) Br. eur. — Ruckenhofleichten, auf Waldboden nicht häufig aber sehr schön fruchtend.

226. *E. Swartzii* (Turn.) Curn. — Im Stiftsgarten zu Hohenfurth, am Wasserfalle an nassen Steinen; ster.

Rhynchostegium.

227. *Rh. rusciforme* (Neck.) Br. eur. — Im Stiftsgarten in Hohenfurth am Wasserfalle, verschiedene Formen; ster. — In Bächlein an der Kienberger Strasse; ster.

Var. *inundatum* Br. eur. — Bachsteig, im Hammerleichtenbache sehr reichlich; ster. — An einer Quelle an der Strasse beim Steindelhammer; ster. — In einem Wasserlaufe nahe der Kienberger Strasse; ster. [Eine zartere Form mit laxerer Beblätterung.]

Thamnium.

228. *Th. alopecurum* (L.) Br. eur. — Am Bachsteig, an schattigen, feuchten Granitblöcken am Hammerleichtenbache; ster. — Klosterwald, an einem Waldbächlein nahe der Kienberger Strasse; ster.

Plagiothecium.

229. **P. curvifolium** Schlieph. — Im Klosterwalde an Granit; c. fr. — Am rechten Ufer der Teufelsmauer auf Waldboden und humusbedeckten Granitblöcken sehr reichlich in einer sehr stattlichen Form; c. fr. — Im Schlosswalde bei St. Thoma an Bäumen; c. fr.

230. *P. denticulatum* (L.) Br. eur. — Im Klosterwalde, in Gesellschaft von *P. curvifolium*; c. fr. — An Granitblöcken am Kühberge, + 720 *m*; c. fr. [Eine grosse Form, fast vom Habitus des *P. curvifolium*, aber sicher hierher gehörig.] — Ebenda + 780 *m* eine der Var. *sublaetum* nahe stehende Form; c. fr. — Auf Baumstümpfen in den Kienberger Wäldern; c. fr.

Var. **sublaetum** Breidl. — An Granitblöcken am Kühberge, + 720 *m*, sehr reichlich; c. fr. — Zimmermeisterwald, an feuchtem Granit; c. fr.

231. **P. pseudosilvaticum** Warnst. — Am Oelberge bei Hohenfurth; c. fr. — Auf Baumstümpfen in den Wäldern gegen Kienberg, spärlich mit *P. denticulatum* und *P. Silesiacum*. — Im Schlosswalde bei St. Thoma an Bäumen, + 1000 *m*; c. fr.

232. *P. Roeseanum* Schmp. — An der Krumauer Bezirksstrasse; ster. [forma ramis elongatis, attenuatis].

233. *P. Silesiacum* Br. eur. — Bachsteig, auf Waldboden, + 570 *m*; c. fr. — Auf Stöcken in den Wäldern gegen Kienberg häufig; c. fr. — Brandauwald, Pfarrerort bei Poschlag, an faulen Stöcken; c. fr. — Im Schlosswalde bei St. Thoma, an Ronnen, ± 1000 *m*; c. fr.

234. *P. silvaticum* (Huds.) Br. eur. Var. **fontanum** Schffn. var. n. — Den kräftigeren Formen des *Rhynchostegium rusciforme* ähnlich, schwarzgrün; Aeste aufrecht, oft mit kleinblätterigen Sprossen. Stengel dick und fleischig, fragil. Blätter länger gespitzt; Zellnetz sehr locker. Wäre mit f. *robusta* Pfeffer zu vergleichen; die Bl. zeigen aber keine Spur von

Wellung. — An überfluteten Steinen (Granit) bei einer Quelle an der Strasse beim Steindelhammer, reichlich aber steril. — Ruckenhofleichten, in einem Bächlein; ster.

Amblystegium.

235. *A. fluviatile* (Sw.) Br. eur. — Im Hammerleichtenbache an mehreren Stellen sehr reichlich und hie und da spärlich fr. — In Bächlein und Wasserläufen nahe der Kienberger Strasse; ster.

236. *A. serpens* (L.) Br. eur. — An der Strasse gegen die „obere Mühle"; c. fr. — Diese sonst so gemeine Art scheint im Gebiete nicht allzu häufig zu sein.

237. *A. subtile* (Hedw.) Br. eur. — Im Schlosswalde bei St. Thoma, an Buchen, ± 1000 *m*; c. fr.

238. *A. varium* (Hedw.) Lindb. — An der Strassenmauer beim Mauthäuschen an der Kienberger Strasse; c. fr. — An einer Erle beim Holzwälzplatze in Hohenfurth; c. fr.

Hypnum A. Campylium.

239. *H. chrysophyllum* Brid. — Am Gemäuer der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma, 1030 *m*; ster.

B. Harpidium.

240. *H. exannulatum* Sümb. — Am Strassengraben gegen Martetsschlag, verschiedene Formen; ster. — Sumpfige Stelle an der Kienberger Strasse; ster. ♀. — Bei der Lippener Schwebe an einem Tümpel; ster.

241. *H. uncinatum* Hedw. — Beim Hammer, an Granit; c. fr. — An Felsen am Bachsteig; c. fr. — Teufelsmauer, auf Granit; c. fr. — Auch anderwärts verbreitet.

242. *H. vernicosum* S. O. Lindb. — Im Strassengraben gegen die „obere Mühle" massenhaft und im prachtvollen bis 3 *dm* tiefen Rasen; ster.

C. Drepanium.

243. *H. cupressiforme* L. — Formen, welche sich mehr weniger dem Typus nähern, sind im ganzen Gebiete verbreitet; ich hebe nur einige der interessanteren hervor: Oelberg, an Granit am Waldrande; ster. [sehr breitblätterig]. — Teufelsmauer, an Fichtenwurzeln; ster. [nähert sich der Var. *filiforme*, Habitus ganz von *Brachythecium lanceolatum*

Warnst.]. Feuchter Granit beim Hammer; c. fr. [Grosse Form nahe der Var. *elatum*, Blattflügelzellen oft hyalin.] — Leopoldsfels, an Granit; c. fr. [Zarter, grün, reich gefiedert, Deckel geschnäbelt; Habitus von *H. uncinatum* Var. *plumulosum*]. Eine gleiche Form am Kühberge an Granit [Bl. sehr stark gezähnt].

Var. *elatum* Br. eur. — An Granit an der Strasse gegen die „obere Mühle"; ster.

Var. *filiforme* Br. eur. — An Granitfelsen beim Leopoldsfels, sehr zarte Form; ster. und etwas robustere Form; c. fr. — An Bäumen im Hochholz; ster.

Var. *mamillatum* Br. eur. — Hochholz an feuchten Felsblöcken; ster. [Eine Form, die sich der Var. *filiforme* nähert; Habitus fast von *Plagiothecium denticulatum* Var. *sublaetum*.] — Hochholz an Steinen sehr reichlich; ster. — Ruckenhofleichten, an Granit; ster. [Form mit parallelen, wie durchgekämmten Stengeln.] — Eine ganz gleiche Form an Granitblöcken am Kühberge; ster. — Teufelsmauer, an Granit reichlich und stellenweise c. fr.

244. *H. incurvatum* Schrad. — Bachsteig, an überrieselten Granitsteinen zwischen *Brachythecium populeum*; c. fr. — An Granit an der Strasse gegen die „obere Mühle"; c. fr. — Ruckenhofleichten, auf Steinen nicht häufig; c. fr.

245. *H. Lindbergii* Mitt. (= *H. arcuatum* Lindb.) — Grasiger Strassenrand an der Kienberger Strasse, massenhaft; ster. — Teufelsmauer, am Ufer der Moldau zwischen Granitblöcken; ster. — Zwischen der Pötschmühle und Ottau an der Strasse; ster.

246. *H. reptile* Michx. — Schlosswald bei St. Thoma, an einem Tannenstamme; c. fr.

247. *H. Vaucheri* Lesq. — An der Ruine Wittinghausen bei St. Thoma, reichlich, 1030 *m*; ster. [Eine sehr hochrasige Form; eine gleiche besitze ich von J. Breidler in Steiermark gesammelt.]

D. Ctenium.

248. *H. molluscum* Hedw. — Teufelsmauer, zwischen Granitblöcken am Ufer der Moldau; ster.

E. Ctenidium.

249. *H. Crista—castrensis* L. — Leopoldsfels, auf Waldboden; ster. — Kühberg, auf Felsblöcken in grossen Massen: c. fr. — Im Hochholz, auf Steinen; ster.

F. Rhytidium.

250. *H. rugosum* Ehr. — Oelberg, am Waldrande auf granitischem Boden nicht häufig; ster. — Bachsteig, Kiefernwald hinter dem Hammer reichlich; ster. — Ruckenhofleichten, über Granitblöcken am unteren Waldesrande stellenweise massenhaft in prachtvollen, ausgedehnten Rasen; ster.

G. Limnobium.

251. *H. ochraceum* (Turn.) Wils. — Im Stiftsgarten in Hohenfurth, beim Wasserfalle; ster. — Beim Mühlwehr in Hohenfurth, + 520 *m*: steril. — Im Hammerleichtenbache, + 520—550 *m*; ster. — Frauenleichten, im Bache; ster.

252. *H. palustre* L. — An der Mauer der Stiftskirche in Hohenfurth, + 560 *m* ziemlich reichlich und schön fruchtend. (Ein ganz anormaler Standort dieser Pflanze!)

Var. *hamulosum* Br. eur. — Am selben Orte mit der typischen Form; c. fr.

H. Hypnum.

253. *H. cuspidatum* L. — An einer Quelle an der Strasse zum Steindelhammer; ster. [Eine fast fluthende Form.] — Krumau, an der Bezirksstrasse; ster. — Diese Pflanze scheint im Gebiete nicht häufig zu sein.

254. *H. Schreberi* Willd. — Auf Waldboden überall verbreitet; findet sich im Gebiete in zwei habituell verschiedenen Formen: *a*) dunkelgrün, niedriger, sehr robust mit schwellenden, dicken Aesten, so z. B. im Hochholz, beim Leopoldsfels; ster. — *b*) Bleichgrün, gelblich bis goldbraun, schlank, hoch, mit dünnen, zugespitzten Aesten, so z. B. im Hochholz, Kiefernwald; ster. — Beim Hammer auf nassem Waldboden; ster.

Hylocomium.

255. *H. splendens* (Hedw.) Br. eur. — Am Kühberge, an Granitblöcken; c. fr. — Wegböschung am Poschlager Wege;

c. fr. — An der Strasse nach Martetsschlag, zwischen Steinen; ster. [kleine, dichtästige Form]. — Strassengraben gegen Kaltenbrunn: [laxe Sumpfform]. — Im Hochholz; ster. — An der Strasse gegen die „obere Mühle“; ster. [sehr stattliche, hochrasige Form].

256. *H. squarrosum* (L.) Br. eur. — Kreuzberg; ster. — Am Wege zur Seidelshöhe; ster. — Beim Hammer; c. fr.

257. *H. subpinnatum* Lindb. — Am Ufer des Brandaubaches im Walde, reichlich; ster.

258. *H. triquetrum* (L.) Br. eur. — Brandauwald, Pfarrerort bei Poschlag: ster. — Am Kreuzberge; ster. — Im Hochholz; ster. — Wald bei Maria Rast, massenhaft und reich fr.

259. *H. umbratum* (Ehr.) Br. eur. — Schlosswald bei St. Thoma, an Wurzeln, ± 1000 *m*; ster.

Ueber die Innervation des Diaphragma und ihre Beziehung zur Entwicklung desselben.

Von

Dr. med. Richard Friedrich Fuchs,
Assistenten am physiologischen Institut der deutschen Universität Prag.

(Vorgetragen in der Biologischen Section am 14. Mai 1898.)

Bei Gelegenheit anderer Arbeiten kam ich in die Lage, die Zwerchfellsinnervation und Bewegungen genauer analysiren zu müssen, wobei es mir möglich war, einen genauen Aufschluss über die Innervation des Diaphragma zu gewinnen. Das Hauptergebnis dieser Untersuchungen ist darin zu erblicken, dass die einzelnen Diaphragmaantheile im Einklang mit ihrer Entwicklungsgeschichte von verschieden Segmenten der Medulla spinalis ihre Innervation erhalten, welche am erwachsenen Thiere auf experimentellem Wege zu constatiren ist.

Die Methoden, durch welche ich zu den übereinstimmendsten Resultaten gelangte, waren verschieden, je nachdem es der Hauptzweck des Experimentes erforderte. In erster Linie ist die genaue anatomische Präparation, dann verschiedene Modificationen der Phrenicusdurchschneidung zu nennen; ferner kam die elektrische Reizung des peripheren Phrenicusstumpfes in Betracht und endlich auch die segmentale Halbseiten-Durchschneidung der Medulla spinalis.

Die erste Gattung von Versuchen, nämlich Durchschneidung des Nervus phrenicus, wurde zum Zwecke der Bestimmung des spinalen Phrenicuskernes für Herrn Dr. O. Kohnstamm im hiesigen Institute von Herrn Prof. Gad ausgeführt. Ueber die Ergebnisse dieser Versuche wird H. Dr. Kohnstamm an anderem Orte ausführlich berichten.

Einem gesunden kräftigen Kaninchen wurde unter streng aseptischen Cautelen ein Theil, oder der ganze linke Phrenicus oberhalb des Eintrittes in die Brustapertur resecirt. Der vorliegende Zweck beansprucht weitgehende Rücksichtnahme auf Sicherstellung eines ganz glatten Heilungsverlaufes der Wunde und auf vollkommene Unverletztheit aller nicht zum Phrenicus gehörigen Nervenfasern des Plexus cervicalis und brachialis, dagegen kam es auf eine Totalresection des Phrenicus nicht an. Dementsprechend wurde an der Seite des Halses direct auf den lateralen Rand der Vena iugularis externa eingeschnitten und durch mäßiges Verziehen derselben in medialer Richtung die Gegend der Kreuzung der Phrenicusantheile über den Plexus cervicalis und brachialis nur bis gegen die obere Thoraxapertur freigelegt und soviel vom Phrenicus resecirt, als sich hiebei ohne eingreifendes Loslösen von den gekreuzten Plexuswurzeln ermöglichen liess. Hierauf wurde die Wunde sorgfältig durch Naht geschlossen. In allen Fällen, wenn ich von einigen wenigen mit geringfügiger Abscedirung der oberflächlichen Hautnaht absehe, war die Wunde per primam intentionem geheilt. Nach 14 Tagen wurde das Thier laparatomirt und das Zwerchfell direct beobachtet, weil nur durch die directe Beobachtung des Zwerchfells genaue Angaben über eine active Thätigkeit desselben möglich sind. Die sonst vielfach geübten graphischen Methoden, die Bewegungen des ganzen Diaphragma, oder eines Theiles desselben vermittels der sogenannten Zwerchfellhebel zu verzeichnen, lassen wohl erkennen, ob das Diaphragma eine Bewegung macht, aber sie geben uns nicht im Entferntesten darüber einen Aufschluss, ob die angezeigte Bewegung eine active war, also durch Contraction des zugehörigen Muskelabschnittes verursacht wurde, oder ob es sich lediglich um eine passive, mitgetheilte Bewegung handelte. Selbst am frei gelegten Diaphragma ist diese Unterscheidung nicht immer ganz leicht zu machen, in allen Fällen lässt sich die Entscheidung, ob man es mit einer activen oder passiven Bewegung zu thun hat, aus der Richtungsverschiebung der Vena diaphragmatica fällen, ausserdem kann man auch durch genaue Beobachtung die Gestaltveränderung des thätigen Muskeltheiles leicht von der passiven Dehnung des unthätigen unterscheiden. Niemals aber kann eine solche Unterscheidung durch die üblichen graphischen Methoden gemacht werden, wie ich nochmals betonen möchte.

Der Befund nach der vor 14 Tagen erfolgten Phrenicusdurchschneidung war ein sehr verschiedener und es lassen sich zwei Typen unterscheiden. Entweder war das ganze linke Diaphragma ausser Thätigkeit. was nur in der geringsten Zahl der Fälle zu constatiren war. oder es war nur ein Theil desselben gelähmt, wie es am häufigsten der Fall war. In diesen letzteren Fällen waren die Xyphoidportion, sowie die Costalportion, welche von der 6.—8. Rippe entspringt, ausser Thätigkeit, wogegen die restliche Costalportion, sowie auch die Pars vertebralis ausgiebige active Athembewegungen erkennen liessen. Einigemale war auch die Pars costalis von der 9.—12. Rippe mitgelähmt. wogegen die Vertebralportion deutlich active Bewegungen aufwies. Die Verschiedenheit des Erfolges. welchen die einseitige Phrenicotomie ergab, wurde durch die anatomische Präparation genügend aufgeklärt. auf welche Befunde ich später noch genauer einzugehen in der Lage sein werde. Ich möchte hingegen gleich an dieser Stelle über den Erfolg der faradischen Reizung des peripheren Phrenicusstumpfes berichten. welcher zwischen Pericard und Pleura in genügender Länge isolirt wurde. Gewöhnlich zeigte sich auch bei den stärksten Strömen eines mit einem Daniell'schen Elemente armirten Du Bois Reymond'schen Schlitteninductoriums keine Reaction von Seiten der gelähmten Partien, während die noch activ thätigen Antheile selbstverständlich schon bei weit geringeren Stromintensitäten kräftige Contractionen aufwiesen. Bei directer Reizung des Muskels reagirten die thätigen Theile kräftig, wogegen die spontan unthätigen Partien in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle gar nicht. oder sehr selten nur schwache Contraction erkennen liessen. Die gelähmte Partie war auch schon ihrer Farbe nach von der thätigen zu unterscheiden, indem sie ein wachsartiges, gelbes Aussehen zeigte, während die normal arbeitenden Muskelantheile eine schöne rosenrothe Färbung erkennen liessen. Ausserdem zeigte der vom gelähmten Zwerchfellstheil kommende Ast der Vena diaphragmatica eine geringere Blutfülle und nahezu arterielle Färbung seines Inhaltes, während jene Venenzweige, die vom arbeitenden Theile kamen, durch ihre stark venöse Färbung sich auffallend von dem erstgenannten Theile unterschieden.

Bevor ich auf die anatomischen Befunde eingehe, möchte ich kurz über die in der Literatur vorhandenen Angaben über die Phrenicusursprünge berichten. Die Ursprünge des Phrenicus aus

den einzelnen Cervicalnerven sind von Krause[1]) folgendermassen angegeben. Der Nervus phrenicus entsteht hauptsächlich von dem Nervus cervicalis IV: der Nervus cervicalis V gibt einen Faden zum N. phrenicus ab. Peyer[2]) gibt an. bei faradischer Reizung des V. Halsnerven. soweit er an der Bildung des Plexus brachialis betheiligt ist. keine Wirkung auf das Diaphragma gesehen zu haben. dagegen trat dieselbe immer vom VI. Cervicalnerven ein, ebenso in einer grossen Zahl. aber nicht immer bei Reizung des Nervus cervicalis VII. Die Reizung des VIII. Halsnerven liess niemals eine Wirkung auf das Zwerchfell erkennen. Auf das Verhalten des Phrenicus beim Menschen und die entsprechenden Literaturangaben komme ich später zurück. Bei allen bisher genannten Autoren finden sich keine Angaben über die Vertheilung der aus den einzelnen Segmenten stammenden Phrenicusantheile auf die einzelnen Theile des Diaphragma.

Durch die anatomische Präparation liess sich constant ein dünner Faden nachweisen. welcher aus dem IV. Spinalnerven entspringt und sich direct bis zum formirten Phrenicusstamm verfolgen lässt, in den er eingeht. Dieser Nervenzweig zieht ohne jede Verbindung über die Ausstrahlung des V. Cervicalnerven hinweg. Im Vergleich zu dem der anderen Seite lassen sich häufig Verschiedenheiten in der Stärke der beiden Aeste erkennen. ohne dass sich hier eine Constanz bezüglich dieses Verhaltens für eine der beiden Seiten constatiren liess. Nicht immer. aber doch etwa in der Hälfte der untersuchten Fälle erfährt der Phrenicus eine directe Verstärkung aus dem V. Spinalnerven. wobei zweierlei Modificationen möglich sind. Der Phrenicus steht mit einer ganz kurzen Wurzel mit dem V. Cervicalnerven in Verbindung, oftmals kann eine solche gar nicht gesondert präparirt werden. dann wird der Phrenicus plötzlich beim V. Spinalnerven stärker und hängt fest mit demselben zusammen. Der zweite Fall ist der, dass der Zweig vom V. Cervicalis länger ist und eine Strecke weit getrennt neben dem dünnen Zweige aus dem IV. Cervicalis verläuft. um sich später mit ihm zu vereinigen. so dass man zwei parallel nebeneinander laufende Nervenfäden antrifft. An der Zusammen-

1) W. Krause: Anatomie des Kaninchens. Leipzig 1868.

2) J. Peyer: Ueber die periphere Endig. d. motor. u. sensibl. Fasern der in d. Plex. brach. d. Kaninchen eintret. Nervenwurzeln. Zeitschr. f. rat. Med. (Henle Pfeufer) N. F. IV. Bd. 1854.

setzung des Phrenicus ist der VI. Cervicalnerv fast immer betheiligt. nur in einer verschwindend kleinen Zahl der Fälle liess sich eine Betheiligung der VI. Halsnerven anatomisch nicht direct nachweisen. Gewöhnlich wird der Phrenicus da. wo er über den VI. Cervicalis zieht, noch stärker. ohne dass ein längerer Faden präparirt werden könnte. so wie es eben vom V. Spinalnerven beschrieben wurde, dennoch kann auch hier in allerdings seltenen Fällen eine etwas längere Wurzel deutlich constatirt werden. Eine Betheiligung des VII. Cervicalnerven konnte nur in 10% der Fälle durch die rein anatomische Präparation nachgewiesen werden. In circa einem Drittel der untersuchten Fälle hatte es den Anschein, als ob das V. Segment an der Phrenicusbildung gar nicht mitbetheiligt gewesen wäre, indem sich bei der Präparation der Phrenicuswurzeln nur solche aus dem IV. und VI. Cervicalis erkennen liessen: der dünne Faden vom IV. Cervicalis zog, ohne auch nur die geringste Verstärkung über die Ausstrahlung des V. Halsnerven hinweg konnte ohne weiteres frei präparirt werden und reichte bis zum VI. Cervicalis. Hier empfing dann der Phrenicus einen bedeutenden Zuwachs und erreichte seine gewöhnliche Stärke. Jedoch fand sich in diesen Fällen bei genauer Präparation eine directe Anastomose zwischen dem V. und VI. Cervicalis, welche unter der tiefen Halsmusculatur verborgen war, so dass in jenen Fällen, wo eine Betheiligung des V. Cervicalis an der Zusammensetzung des Phrenicus direct scheinbar fehlte, dieselbe dennoch auf dem Wege dieser Anastomose vorhanden war, zumal da diese Anastomose in directer Verbindung mit dem Phrenicus stand und sich ihre Fasern schon makroskopisch ausschliesslich in den Phrenicus verfolgen liessen. Allerdings muss ich auch anführen, dass ich in einigen Fällen diese Anastomose nicht constatiren konnte, was wohl damit zusammenhing, dass ich zu jener Zeit, es war im ersten Anfange der Untersuchung, auf die erwähnte tiefliegende Anastomose noch gar nicht aufmerksam geworden war und dieselbe deshalb auch gar nicht suchte. Der Cervicalis VII ist nur in einer geringen Anzahl von Fällen an der Phrenicusbildung mitbetheiligt gewesen. anatomisch konnte eine gesonderte Wurzel niemals präparirt werden. ebensowenig konnte eine bemerkbare Verstärkung des Phrenicus nach dem Passiren des Cervicalis VII jemals erkannt werden, es war der Phrenicus in diesen Fällen da, wo er die Ausstrahlung der VII Halsnerven kreuzte. mit derselben fest verwachsen, so dass ein Ablösen des Phrenicus von seiner Unterlage

ohne Zerreissungen nicht möglich war. Die Durchschneidungsversuche rechtfertigten vollkommen die Annahme, dass durch diese feste Verlothung eine Betheiligung des Cervicalis VII repräsentirt war.

Schliesslich muss ich noch erwähnen, dass in drei Fällen der Phrenicus noch innerhalb der Brusthöhle einen Zuwachs erhielt; derselbe kam etwa 1½ *cm* unterhalb der Kreuzungsstelle mit der Vena und Arteria subclavea zum ganz formirten Stamme hinzu und liess sich als ein ganz feiner Faden in einem grossen Bogen über den Plexus brachialis hinweg zum VI., resp. VII. Spinalnerven verfolgen. Dass auch dieser Ast motorische Fasern enthielt, ergaben die Durchschneidungsversuche.

Nach diesen vorausgehenden Schilderungen der Phrenicusursprünge kann es nun nicht wundernehmen, wenn der Erfolg unserer Phrenicotomieen ein variabler war. Die anatomische Präparation des Operationsterrains zeigte stets die genaueste Uebereinstimmung mit den Beobachtungen an dem durch Laparatomie freigelegten Zwerchfell. Da der relativ dünne Faden aus dem IV. Halsnerven constant vorhanden war, so musste er auch naturgemäss immer durchschnitten werden, ja in einigen Fällen wurde absichtlich nur dieser Nervenast durchtrennt, was zur Folge hat, dass die Xyphoid- und vordere Costalportion von der 6.—8. Rippe gelähmt war, dagegen konnten in allen denjenigen Fällen, wo die übrigen Zwerchfellsantheile der linken Seite noch activ thätig waren, die ungeschädigte Bahn zum V. und VI. eventuell VII. Halsnerven nachgewiesen werden. War die Durchschneidung dagegen so getroffen, dass auch jener Theil aus dem V. Spinalnerven mit resecirt worden war, dann hatten die mittleren Rippenantheile des Zwerchfells, das sind jene kräftigen Muskelzacken, welche vom unteren Rande der 8. bis zur 10. Rippe entspringen, ihre Thätigkeit eingestellt, wogegen die noch übrigen Rippentheile meistens, aber nicht immer, weiter arbeiteten, der Vertebraltheil blieb stets dabei in ungeänderter kräftiger Thätigkeit, welche nur dann vernichtet worden war, wenn in die Durchschneidung auch jene Wurzeln des Phrenicus, welche aus dem VI. oder VII. Cervicalnerven entspringen, wenn die letzteren vorhanden waren, mit einbezogen waren. Naturgemäss blieb in jenen Fällen, wo der Phrenicus im Brustraum den oben beschriebenen Ast aufnahm, die active Thätigkeit der Pars vertebralis diaphragmae vollständig intact.

Eine andere Reihe von Experimenten, welche genau die gleichen Resultate ergaben, waren diejenigen, wo der Phrenicus der einen Seite sozusagen schrittweise durchtrennt wurde. Es wurde bei diesen Versuchen der Phrenicus am Halse zuerst präparirt, ohne denselben zunächst zu durchschneiden, dann wurde die Laparatomie angeschlossen, um dann während der Eine das Zwerchfell unausgesetzt beobachtete, die einzelnen Phrenicuswurzeln zu durchschneiden. Diese Versuche, sowie auch die später noch zu erwähnenden Halbseitendurchneidungen der Medulla spinalis wurden von Herrn Professor Gad und mir zum Zwecke der Bestimmung der spinalen Athembahn gemacht. Es handelte sich in diesen Fällen um modificirte Versuche, wie solche Porter[1]) beschrieben hat. Diese schrittweise Durchtrennung der Phrenicuswurzeln ergab unter anderem für die hier uns interessirende Frage folgendes Resultat. Nach Durchschneidung der dünnen Phrenicuswurzel aus dem IV. Cervicalis stand die vordere Zwerchfellspartie (Xyphoid- und Costaltheil von der 6.—8. Rippe) ganz still, oder richtiger gesagt, es fehlten alle activen Bewegungen. In einigen Fällen waren die activen Athembewegungen des genannten Theiles zwar nicht vollständig erloschen, aber sie hatten doch eine sehr erhebliche Abschwächung in der Intensität der Action erfahren, ohne dass durch diese Durchschneidung die übrigen Zwerchfellstheile der betreffenden Seite zu arbeiten aufgehört hatten, oder im Entferntesten in ihrer Thätigkeit beeinträchtigt worden waren. Wurde der Zweig aus dem V. Halsnerven durchtrennt, dann zeigte sich Stillstand des Rippentheiles von der 8.—10. Rippe und, wenn nach der ersten Durchschneidung noch eine geringfügige Thätigkeit des vordersten Diaphragmatheiles zurückgeblieben war, dann sistirte auch diese zur Gänze. Nach Resection des Phrenicustheiles aus dem VI. und eventuell VII. Cervicalnerven stellten die restirenden Zwerchfellspartien ihre active Bewegung gänzlich ein, also Vertebralportion und hinterste Rippenzacken von der 11. und 12. Rippe, wenn die letzteren nicht schon nach der vorhergehenden Resection gelähmt waren, welch letzterer Fall nur ganz ausnahmsweise vorzukommen scheint. Da bei den zuletzt angegebenen Versuchen das Zwerchfell im Momente der Durchschneidung der einzelnen Phrenicuswurzeln direct beobachtet wurde, so konnte

[1]) Porter W. T. The path. of the respiratory impulse from the bulb to the phrenic nuclei. Journal of physiology Vol. XVII. 1894—1895.

auch constatirt werden, dass der betreffende Zwerchfellsantheil bei Resection des zugehörigen Nerven eine sehr kräftige und oft ziemlich lange anhaltende Dauercontraction zeigte. Dadurch war es ganz besonders möglich, die contrahirten von den nicht erregten Theilen zu trennen, und ich muss an dieser Stelle ganz besonders betonen, dass nach Durchschneidung des Phrenicusastes aus dem IV. Spinalnerven niemals ein anderer Diaphragmatheil in Contraction gerieth, als der mehrfach erwähnte vorderste Abschnitt. Es ist somit das Innervationsgebiet dieses in Rede stehenden Phrenicusabschnittes ein ganz scharf abgegrenztes, während die anderen Phrenicuswurzeln wohl auch ganz gut begrenzte Muskelgebiete versorgen, aber doch ab und zu mit ihrem Verbreitungsbezirke auf die unmittelbar angrenzenden Theile des Muskels übergreifen.

Trotz der besonders darauf gerichteten Aufmerksamkeit, ob der Phrenicus der einen Seite in seiner Wirkung auf die contralaterale Zwerchfellsseite übergreife, konnte bei allen diesen Versuchen, die faradische Reizung und segmentale Halbseitendurchtrennung mit inbegriffen, niemals ein solches Verhalten constatirt werden, nicht einmal bei der Pars vertebralis, wo ein solches Verhalten nach den anatomischen Verhältnissen der Insertion am leichtesten möglich erscheinen könnte. Demgemäss müssen wir die ganz streng einseitige Innervation des Diaphragma ausdrücklich hervorheben.

Die Resultate, welche die segmentweise Halbseitendurchschneidung der Medulla spinalis ergab, stimmen mit den bisher angeführten so genau überein, dass ich dieselben nicht näher zu erörtern brauche. Ich möchte nur an dieser Stelle darauf hinweisen, dass das Studium der Zwerchfellsbewegungen durch ein Rippenfenster, wie wir es gelegentlich dieser Experimente wiederholt versuchten, stets sich als vollständig mangelhaft erwiesen hat, und dass sonach die einzige genaue Orientirung in dieser Frage durch Betrachtung des Diaphragma von der Bauchhöhle aus möglich ist.

Durch die vorangegangenen Angaben sind wir zu dem Ergebniss gekommen, dass die einzelnen Zwerchfellsabschnitte von bestimmten Theilen des Phrenicus innervirt werden und dass der Phrenicus das ganze Zwerchfell mit motorischen Fasern versorgt. Die Durchschneidungs-

versuche der verschiedenen Art haben ergeben, dass nach Resection aller Phrenicusfasern eine vollständige Lähmung des Zwerchfells statthat. Gestützt auf diese Thatsachen möchte ich mir erlauben, die Frage der Zwerchfellsinnervation von Seiten der Nervi intercostales durch die von Luschka[1]) sogenannten Nervi phrenici intercostales zu streifen. Da niemals nach totaler Phrenicusdurchschneidung auch nur eine Spur activer Zwerchfellsthätigkeit zu erkennen war und da alle Zwerchfellstheile mit bestimmten motorischen Nervenbahnen versehen sind, so dürften diese Nervi phrenici intercostales aller Wahrscheinlichkeit nach keine motorischen Fasern enthalten, wenn sie aber dennoch solche enthalten sollten, dann könnte auf dieser Nervenbahn niemals eine auch nur ganz unbedeutende Zwerchfellsthätigkeit zu Stande kommen, ja eine vicariirende Thätigkeit für die Phrenici erscheint so gut wie ausgeschlossen.

Zur Vervollständigung der am Kaninchen gewonnenen Resultate habe ich auch an einer Anzahl von Hundecadavern die Phrenicusursprünge anatomisch untersucht und fand auch hier die constante dünne Wurzel aus dem IV. Cervicalnerven, welche ebenfalls schwach war, bei den Ursprüngen aus dem V. und VI. Halsnerven liessen sich genau übereinstimmende Resultate mit dem Kaninchen constatiren, ja diese Uebereinstimmung erstreckte sich sogar auch auf die unter der tiefen Halsmusculatur liegende Anastomose zwischen dem V. und VI. Cervicalnerven, wenn aus dem V. eine directe Betheiligung an der Zusammensetzung des Phrenicus nicht zu erkennen war. Auch jenen Ast, welcher sich aus dem VI. Segment in weitem Bogen erst innerhalb des Thorax dem Phrenicus zugesellt, konnte ich wiederfinden. Desgleichen habe ich am Affencadaver ein gleiches Verhalten durch die anatomische Präparation ermitteln können; ich kann demnach die für das Kaninchen durch verschiedene Methoden gewonnenen Resultate auch mit umso größerem Rechte auf jene Thierspecies übertragen, welche ich nur der anatomischen Präparation unterworfen hatte, als mir gerade in den letzten Tagen, bereits nach Abschluss meiner experimentellen Beobachtungen eine Publication von Risien-Russell[2]) bekannt wurde, der bei Analyse des

[1]) Siehe Henle: Handbuch d. Anat. d. Menschen III. Bd. 2. Abth. Nervenlehre S. 511.

[2]) J. S. R. Risien-Russell: An experimental investigation of the cervical and thoracic nerve roots in relation to the subject of wryneck „Brain" 1897.

Innervationsgebietes des Plexus cervicalis und brachialis beim Affen durch die faradische Reizung der entsprechenden Nerven bezüglich der Diaphragma-Innervation ganz conforme Angabe macht, wie ich sie eben für das Kaninchen beschrieben habe.

Meine Präparation der Phrenicusursprünge an menschlichen Leichen, die mir durch die Freundlichkeit des Herrn Professor Rabl ermöglicht wurde, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen ergebensten Dank ausspreche, liess nur den Ursprung aus dem IV. Cervicalnerven constatiren; jedoch halte ich das von mir beobachte Material nicht für zahlreich genug, um die Möglichkeiten einer Verschiedenheit des Phrenicusursprunges kennen zu lernen. Thatsächlich liegen auch in der anatomischen Literatur über den Phrenicus Angaben vor, nach welchen jene Ursprünge, welche ich am Kaninchen, Hund und Affen als Norm beschrieben habe, ebenfalls am Menschen, wenngleich auch als seltenere Fälle, bekannt geworden sind. Nach Henle[1]) entspringt der Phrenicus beim Menschen hauptsächlich aus dem IV. Cervicalnerven, es kommen Fasern hinzu aus dem III. und V. Halsnerven; Fasern aus dem VI. oder noch tieferen Cervicalnerven sind als seltene Varietäten anzusehen. Auch jenes Zuwachses zum Phrenicus, welcher innerhalb des Thorax zum formirten Nerven tritt, thut Henle Erwähnung.

Wenn wir die geschilderten Innervationsverhältnisse mit der Entwicklungsgeschichte des Diaphragma vergleichen, dann kommen wir zu dem Ergebnis, dass sich entsprechend der Entwicklung des Diaphragma auch in seiner Innervation zwei Abschnitte erkennen lassen, ein vorderer, welcher vom IV. Cervicalis versorgt wird, und ein dorsaler Antheil, der von den tiefer liegenden Segmenten des Rückenmarkes seine Innervation erfährt. Nach der Entwicklungsgeschichte des Zwerchfells, wie dieselbe heute ganz allgemein gelehrt wird und welche namentlich durch die Arbeiten von His[2]), Uskow[3]) und Ravn[4]) bekannt wurde,

[1]) J. Henle: Handbuch d. syst. Anat. d. Menschen III. Bd. 2. Nervenlehre. Braunschweig 1871.

[2]) W. His: Die erste Entwicklung des Hühnchens im Ei. Leipzig 1868. — Anatomie menschl. Embryonen. Leipzig 1880. — Mittheilungen z. Embrol. d. Säugethiere u. d. Menschen. — Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth. 1881.

[3]) N. Uskow: Ueb. d. Entw. d. Zwerchfells, d. Pericard u. Coelom. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 22. 1883.

[4]) Ed. Ravn: Ueb. d. Bildg. d. Scheidewand zw. Brust- u. Bauchhöhle bei Wirbelth. Embr. Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth. 1889. — Unters.

dürfen wir das Diaphragma nicht als ein einheitliches Gebilde betrachten, sondern wir müssen an demselben einen ventralen und dorsalen Theil streng von einander scheiden. Diese beiden Theile entwickeln sich zu verschiedenen Zeiten und vereinigen sich erst in einer späteren Bildungsperiode. Der ventrale Antheil, welcher aus dem Septum transversum von His hervorgeht und den His auch geradezu primäres Diaphragma nennt, ist der ältere zuerst angelegte Theil, nur Uskow behauptet, dass das dorsale Diaphragma, welches nach dem letztgenannten Autor aus der „Verwachsungsbrücke" seinen Ursprung nehmen soll, der ältere Diaphragmatheil sei, ein Irrthum, welchen Ravn entsprechend aufklärt, indem er nachweist, dass die Verwachsungsbrücke Uskows nichts anderes als die Verbindung der beiden Mesodermplatten am caudalen Proamnion sein dürfte, somit fälschlich mit der Entwicklung des Diaphragma in Beziehung gebracht wurde. Aus dem Septum transversum geht nach einer grossen Reihe von Umwandlungen, bei denen die Entwicklung der Leber und des Pericards eine bedeutende Rolle spielen, die vordere zwischen Herz und Leber liegende Hälfte des definitiven Diaphragma hervor. Die Anlage des dorsalen Diaphragma erfolgt in einer viel späteren Entwicklungsperiode. Bei diesem Bildungsprocess ist die Entwicklung der Lungen ein hervorragender Factor.

Sind nun die kurz geschilderten Entwicklungsverhältnisse, wonach ein ventraler und dorsaler Theil des Diaphragmas zu verschiedenen Zeiten entstehen, einerseits für die specielle endgiltige Innervation von nicht zu unterschätzender Bedeutung, so darf andererseits auch den Lageveränderungen, welche das Diaphragma durchzumachen hat, ihr Einfluss auf die bleibende Innervation des Diaphragma nicht abgesprochen werden. Als erster, welcher „die ursprünglich hohe Stellung" des Zwerchfells hervorhebt, ist K. E. v. Baer[1]) zu nennen und dessen Innervation durch den Phrenicus genügend erklärt. Nach Uskow[2]) liegt beim 10tägigen Embryo das Diaphragma zwischen 3. und 4. Halswirbel; bei solchen Embryonen ist naturgemäss von einem Dorsaltheile des Diaphragma noch gar nicht die Rede, denn ein solcher lässt sich

---

üb. d. Entw. d. Diaphr. u. d. benachb. Org. b. d. Wirbelth. Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth. 1889. — Studien üb. d. Entw. d. Zwerchfell u. d. benachb. Org. b. Wirbelth. Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth. 1889 Suppl.

[1]) v. Baer: Ueber Entwicklungsgeschichte d. Thiere. Königsberg 1828 u. 1837.

[2]) l. c.

erst bei Embryonen von 9 *mm* nachweisen, zu einer Zeit wo das Diaphragma bereits zur Ebene des 6. Halswirbels herabgestiegen ist.

Vergleichen wir nun die Innervationsbefunde des Diaphragma mit der Entwicklungsgeschichte, so kommen wir zu dem Ergebnis, dass jener Phrenicustheil aus dem IV. Cervicalnerven genau den Theil des definitiven Diaphragma versorgt, welcher aus der älteren ventralen Zwerchfellsanlage sich entwickelt hat, wogegen der jüngere dorsale Antheil aus den tiefer gelegenen Rückenmarktsegmenten seine Nerven bezieht. Der Umstand, dass das ventrale Diaphragma zur Zeit seiner Entwicklung sich in der Höhe des IV. Spinalnerven befindet, lässt wohl die Vermuthung gerechtfertigt erscheinen, dass ein Zweig dieses Nerven direct auf das neu gebildete Organ zuwächst und ausschliesslich für seine Innervation in Anspruch genommen wird, was ja auch im Hinblick auf die scharfe Abgrenzung des Innervationsgebietes dieses Phrenicusantheiles erklärlich wäre.

Viel schwieriger lässt sich die Thatsache, dass die dorsalen Theile von den tiefer liegenden Segmenten innervirt werden, erklären, hier wären zwei Möglichkeiten gegeben, welche zu entscheiden, ich keineswegs in der Lage bin. Einmal könnte man in Anbetracht des Umstandes, dass der Dorsaltheil des Diaphragma zur Zeit seiner ersten Anlage sich in der Höhe des V. und VI. Spinalnerven befindet, annehmen, dass auch hier ein directes Hineinwachsen der entsprechenden Nervenäste erfolge und dass dann durch das weitere Herabsteigen des Zwerchfells allmählich sich eine Vereinigung der ursprünglich getrennten Nervenstämme vollziehen würde, oder es könnten die für den dorsalen Theil bestimmten Nerven sich auf dem kürzesten Wege der vorhandenen Bahn zum Ventraltheile zugesellen, um dann ihren Verbreitungsbezirk zu gewinnen, oder endlich, was wohl den grössten Grad von Wahrscheinlichkeit besitzt, es erfolgt die nervöse Versorgung des dorsalen Diaphragma im Einklang mit der Mosaiktheorie von Roux. Diese Frage ihrer definitiven Lösung zuzuführen, wird eine Aufgabe der modernen Entwicklungsmechanik sein.

Am Schlusse dieser Ausführungen sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Chef und Lehrer, Herrn Professor Gad, meinen ergebensten und herzlichsten Dank für die überaus reichliche Unterstützung auszusprechen, welche er mir wie immer auch bei Bearbeitung dieser Frage zutheil werden liess.

Prag, am 1. Mai 1898.

I. Monatsversammlung vom 21. Juni 1898

im Hörsaal des mineralogischen Institutes.

Vorsitzender: Prof. Uhlig.

1. Einlauf: Der Glaskünstler Hr. Grünwald theilt mit dass er im chemischen Institut der deutschen Universität eine Werkstätte für Gasblaskunst eröffnet hat, und dass er die Ausführung einschlägiger Arbeiten übernimmt.

Der „Club der Amateurphotographen“ in Prag übersendet seine Statuten und fordert zum Eintritt in den Club auf.

2. Herr Doc. Dr. E. Münzer hält den angekündigten Vortrag: „Ueber die gegenwärtigen Anschauungen vom Aufbau des Centralnervensystems“.

II. Bericht aus den Fachsectionen.

Biologische Section.

VI. Sitzung am 4. Juni 1898.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. Gad.

Schriftführer: Dr. R. F. Fuchs.

Anwesende Mitglieder: 14.

Als Gäste: 7.

Tagesordnung: Doc. Dr. Friedel Pick hält seinen angekündigten Vortrag „Ueber ruhende und gereizte Ganglienzellen". (Mit Demonstration.)

Dr. Alfred Kohn demonstrirt Präparate zur Darstellung der elastischen Fasern.

VII. Sitzung am 25. Juni 1898.

Vorsitzender: Professor Dr. J. Gad.

Schriftführer: Dr. R. F. Fuchs.

Anwesende Mitglieder: 15.

Als Gäste: 8.

Tagesordnung: Dr. W. Kose hält seinen angekündigten Vortrag: „Ueber die „chromaffinen Zellen" im Bereiche des Sympathicus." (Mit Demonstration.) Siehe Originalmittheilungen.

Doc. Dr. Friedel Pick hält eine Demonstration zur Brown-Sequard'schen Halbseitenläsion.

Dr. Heinrich Joseph hält seinen angekündigten Vortrag: „Bemerkung zum Bau der Nervenzelle". (Mit Demonstration.)

Der Vortragende weist vor Allem darauf hin, dass die bereits bekannten und vielfach untersuchten Structurdetails in den Nervenzellen (circuläre und Längsstreifung, Nissl'sche Granula) nicht die einzigen mit den uns zu Gebote stehenden Mitteln darstellbaren Differenzirungen des Protoplasmas sind, und macht im Besonderen auf einen Punkt aufmerksam, der noch sehr wenig und nur vereinzelte Berücksichtigung gefunden hat. Es ist dies das Vorkommen von Centrosom und Attractionssphäre, jenen Gebilden, die man seit dem Bekanntwerden der Vorgänge bei der Karyokinese mit so grossem Eifer, anfangs an in Theilung begriffenen, später auch an anderen Zellen studirt hat. Man hat sich im Verlaufe dieser Untersuchungen gewöhnt, genannten Gebilden ausser der zuerst beobachteten auffälligen Rolle, die sie bei der Theilung spielen, auch wichtige Functionen im sonstigen Leben der Zelle zuzuschreiben, sie gewissermassen als dynamisches Centrum der Zelle zu betrachten, welches einen bestimmenden und richtenden Einfluss auf die übrigen Zellbestandtheile ausübt.

Demzufolge hat man Centrosom und Sphäre in den verschiedensten Zellen, auch in solchen, die sich im Hinblick auf die Theilung in einem Ruhezustand befinden, nachzuweisen gesucht, in sehr vielen Fällen mit positivem Erfolge.

Sehr spärlich sind bis jetzt die Mittheilungen über das Vorkommen der in Rede stehenden Gebilde in Ganglienzellen; und dies ist wohl im Zusammenhalt mit der complicirten Untersuchungsmethode ein Hauptgrund dafür, dass dieselben in der Physiologie und Pathologie noch nicht in der Weise Berücksichtigung fanden, wie andere Structuren, z. B. die Nissl'schen Granula.

Lenhossek wies Centrosom und Sphäre in den Spinalganglienzellen des Frosches nach, Dehler in den sympathischen Zellen dieses Thieres, Bühler in den Vorderhirnzellen der Eidechse und auch des Menschen, Schaffer im Gehirn von Petromyzon, Solger in den Zellen des lobus electricus bei Torpedo, Mac Clure im Nervensystem von Helix pomatia, Margaret Lewis in dem eines Röhrenwurmes.

Die Befunde der genannten Autoren stimmen darin überein, dass sie scheiben- oder kugelförmige Sphären mit darin enthaltenen Centrosomen, d. i. durch Eisenhaematoxylin sich dunkel färbenden Körperchen beobachteten. Bühler und Margaret Lewis sahen vom Centrosom auch radiäre Fäden ausgehen.

Die Beobachtungen, die der Vortragende an Anneliden machte, sollen hier kurz mitgetheilt werden. Eine ausführliche Darstellung auf Grund von Untersuchungen an einer grösseren Anzahl von Thierspecies soll nebst genauer Berücksichtigung der Literatur in späterer Zeit erfolgen.

In den grossen Zellen des Bauchstranges von Hirudo medicinalis fand sich bei der Untersuchung im lebensfrischen Zustand und Färbung mit Methylenblau neben dem Kern ein helles, bläschenförmiges Gebilde, welches die Deutung als Attractionssphäre wohl zuliess. Untersuchungen mittels der Heidenhain'schen Eisenhaematoxylinmethode bestätigen diese Deutung insoweit, als an den Schnitten im Plasma neben dem Kern eine runde, nicht ganz scharf umschriebene helle Stelle mit einem central gelegenen geschwärzten Korn (Centrosom?) nachzuweisen war, freilich bisher nur in so vereinzelten Fällen, dass ein endgiltiges Urtheil nicht gefällt werden kann.

Viel günstiger gestalteten sich hingegen die Verhältnisse im Nervensystem des Regenwurmes, bei welchem Thiere sich die gesuchten Structuren in unzweideutiger Weise darboten.

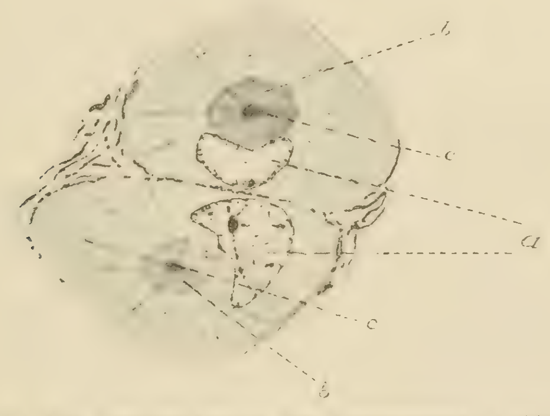
Von den Nervenzellen des gewöhnlichen Regenwurmes eigneten sich am meisten die des Cerebralganglions zur Untersuchung, während die an den Bauchstrangganglien gemachten Befunde bis jetzt keine zufriedenstellenden sind.

An den Zellen des Cerebralganglions zeigten sich nun sehr grosse Verschiedenheiten im Verhalten gegenüber der angewandten Methode, der von Heidenhain speciell für Centralkörper angegebenen Eisenhaematoxylinfärbung.

Man konnte mit Rücksicht auf diesen Punkt vier Zelltypen unterscheiden, die nebst ihrer bestimmten Farbenreaction auch bestimmte Grössenverhältnisse zeigten. Nur eine von diesen Formen, freilich weitaus die grösste Anzahl der vorhandenen Zellen umfassend, gab verwendbare Bilder. Es waren dies Zellen von ungefähr mittlerer Grösse. Ein ähnliches Verhalten hat übrigens auch Lenhossek beim Frosch beobachtet.

Was nun die an den erwähnten Zellen beobachteten Bauverhältnisse betrifft, so sei darüber Folgendes berichtet und dabei auch auf die beigegebene Abbildung verwiesen.

Das Protoplasma der Zelle erschien ganz licht, fast homogen. In demselben lag, etwas nach der Peripherie verschoben, der Kern (*a*), mit intensiv schwarz gefärbtem Kernkörperchen, Kerngerüst und Kernmembran. (In der oberen Zelle ist der Kern vom Schnitte nicht voll getroffen, daher das Kernkörperchen nicht sichtbar.)



Zwei Zellen aus dem Cerebralganglion des Regenwurmes. Heidenhain'sche Eisenhaematoxylinfärbung. Reichert hom. Imm. $^{1}/_{15}$ Comp. Oc. 12.

Die dem Mittelpunkte der Zelle zugekehrte Seite des Kernes war in der grössten Anzahl der Fälle mehr oder weniger stark eingebuchtet, so dass der Kern eine fast napf- oder schüsselförmige, am Schnitt nierenförmige Gestalt zeigt.

Die Mitte der Zelle nimmt ein scharf begrenzter, dem Kern an Grösse etwas nachstehender, dunkler gefärbter, annähernd runder Körper ein (*b*). In der Mitte desselben findet sich ein noch intensiver gefärbtes, rundes Körperchen, in dem man nur in einigen Fällen noch ein bis drei schwarze Punkte erkennen konnte (*c*). Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass wir es hier mit einer Attractionssphäre und darin enthaltenem Centralkörper zu thun haben. Ob letzterer schon als „Centrosom" im eigentlichen Sinne oder aber als Centralkörper- oder Centralkörnergruppe, die von einer kleinen Menge andersartiger Substanz

eingeschlossen wird, anzusehen ist, kann heute nicht sicher festgestellt werden; wahrscheinlich ist das letztere der Fall.

Von diesem Centralkörper, wie wir ihn vorläufig kurzweg bezeichnen wollen, gehen feine radiäre Linien, die stellenweise körnige Verdickungen zeigen, aus, welche die Sphäre durchsetzend meist bis zur Zellperipherie zu verfolgen sind. Die dem Kern zunächst liegenden werden durch denselben aus ihrem geraden Verlauf in eine etwas gekrümmte Richtung gedrängt. Zu bemerken ist noch, dass der Rand der Sphäre, der überhaupt etwas dunkler erscheint, ohne dass man aber von einer Membran sprechen könnte, an jenen Stellen, wo er von den radiären Strahlen passirt wird, eine etwas beträchtlichere Anhäufung dieser dunkler gefärbten Randsubstanz zeigt, so dass dieselbe eine kleine stumpfe Hervorragung bildet; die Form der Sphäre wird dadurch ein wenig polygonal.

Es ist wohl nach diesen Befunden als erwiesen anzunehmen, dass dem grössten Theil der Gehirnzellen beim Regenwurm Centrosom und Sphäre in deutlich nachweisbarer Form zukommt und dass dies wohl für alle Thiere Geltung hat. Die Verschiedenartigkeit des Verhaltens gewisser Zellen gegenüber der specifischen Färbungsmethode, das Nichterscheinen von Centrosom und Sphäre in denselben ist sicher noch kein directer Beweis gegen das Vorkommen dieser Bildungen in den betreffenden Zellen. Eher scheint dieser Umstand im Vereine mit dem, dass sich die dabei in Betracht kommenden Zellen auch in sonstiger Beziehung von dem eben ausführlicher beschriebenen Typus unterscheiden, darauf hinzuweisen, dass Centrosom und Sphäre hier gewissen Veränderungen unterliegen, ebenso gut, wie dies bei der Theilung geschieht.

Auch das soll noch Gegenstand weiterer genauerer Untersuchungen des Vortragenden sein.

III. Originalmittheilungen.

Der Erdrutsch von Pfaffendorf bei Bodenbach.

Besprochen von

Prof. Dr. GUSTAV C. LAUBE

in der mineralogisch-geologischen Section am 12. Mai 1898.

Pfaffendorf, zur Gemeinde Bodenbach gehörend, liegt nahe unter der Kuppe des 347 *m* hohen Pfaffenberges auf dessen südlicher Abdachung in einer Seehöhe von etwa 280 *m*. Der Schauplatz des am 3. April d. J. eingetretenen Erdrutsches ist eine Thalkehle, welche sich von diesem Orte in südöstlicher Richtung gegen das östlich von Schönborn herabkommende Welzbachthal herabzieht. Der Flächenraum des in Bewegung gekommenen Gebietes wird auf 10·5 *ha* geschätzt. Es ist nach Norden und oben nach Aussen ausgerundet, erweitert sich dann etwas nach beiden Seiten hin und läuft unten, von den beiden als Widerlager dienenden Thalgehängen eingeengt, nach Südost gewendet zungenförmig aus.

Auf der Südseite der aus Nephelinbasalt bestehenden Pfaffenbergkuppe liegt Basalttuff, der mit einem steilen Rande über dem Rutschgebiet abbricht. Unter diesem treten Baculitenthone hervor, welche sich die ganze Thalkehle hinabziehen und vor dem Tuffrande mit einer aus Basalt und Tuffbrocken, die in aufgelöstem Baculitenthon eingemengt sind, bestehenden Schutthalde bedeckt sind. Weiter thalabwärts treten die Baculitenthone unmittelbar unter dem Ackerboden hervor. Nahe am oberen Rande des Rutschfeldes führte die Strasse nach Schönborn darüber hin. Diese, sowie zwei im Bereiche der Bewegung gelegene Wohnhäuser wurden zerstört. Einige andere erhielten Risse und sind, wie noch weitere in unmittelbarer Nähe des Gebietes gelegene, gefährdet. Nächst dem Tuffrande sind drei

unter diesem hervortretende Quellen bekannt. Das Grundwasser trat an vielen Stellen im Rutschgebiete zu Tage und hatte sich namentlich im unteren Theile reichlich angesammelt.

Im oberen Theile der Rutschung waren zahlreiche, quer über dasselbe verlaufende Spalten sichtbar, die Tiefe der einen, welche eben eines der verschütteten Häuser traf, will man mit 11—12 *m* gemessen haben. Weiter hinab wurden an beiden Seiten Ablösungsrisse sichtbar, welche parallel zu den seitlichen Rändern fast senkrecht auf der Richtung der erstgenannten standen. Im unteren Drittel etwa hatte sich die in Bewegung gekommene Masse in drei über, bezw. hinter einander gelegene querüberliegende Sättel aufgewölbt, welche in tiefe Spalten aufgerissen waren. Im Gegensatz hiezu war das zungenförmige Ende beiderseits, namentlich aber auf der Südwestseite zu einem, wie ich schätze, 3—4 Meter hohen, gleichfalls von parallelen Spalten zerrissenen Rand aufgethürmt, in der Mitte dagegen eingesenkt.

Der steile Absturz des Basalttuffes, der auch einige schwache Risse zeigte und die Seitenränder des Rutschgebietes liessen deutlich erkennen, dass Ereignisse, wie jenes vom 3. April schon früher hier vorgekommen waren; thatsächlich wird berichtet, dass hier im Anfange der fünfziger und achtziger Jahre Abrutsche stattgefunden hatten.

Die Ursache der Erscheinung war nicht schwierig zu ergründen. Die reichlichen Niederschläge des vorhergehenden Sommers und Herbstes (1897) hatten zur Bildung von reichlichem Grundwasser Gelegenheit geboten, welches durch die Tuffe auf die Baculitenthone gelangte und auf diesen in der Richtung der Thalneigung weiter floss. Hievon gelangte ein Theil unter die Schotterdecke und auf wahrscheinlich schon vorhandenen Rissen in und unter die Baculitenthone. Diese wurden hiedurch aufgeweicht und schlüpfrig, in Folge dessen begann sich die aufliegende Bodenfläche thalabwärts zu bewegen. Es scheint mir sehr wahrscheinlich, dass die Bewegung schon lange im Gange war, ehe sie überhaupt beobachtet worden ist. Auffällig erscheint mir die Mittheilung, dass man an den drei am oberen Rande des Rutschgebietes gelegenen Quellen, von denen die eine oberflächlich gefasst ist, trotz der zahlreichen Niederschläge im vergangenen Jahre keine Zunahme, die hier offenbar ein Ueberfliessen hätte erzeugen müssen, bemerkt haben will, was ich

mir nur dadurch erklären kann, dass schon früher Spalten vorhanden waren, in die ein Theil des Grundwassers abzog. Gerade während der Begehung des Gebietes wurde in einem zum Abzuge des Quellwassers angelegten Graben eine Spalte im Baculitenthone blosgelegt, in welcher das Wasser versank, wie das Gletscherwasser in einer Gletscherspalte.

Allem Anscheine nach nimmt die Mächtigkeit der in Bewegung gekommenen Masse nach abwärts ab. In der Nähe der entstandenen Auffaltungen reicht sie jedenfalls nicht mehr tief hinein. Hier war auf der westlichen Seite eine Reihe von Laubbäumen vollkommen ungestört stehen geblieben, obwohl rechts und links davon das Erdreich abgerutscht war, was ich als einen Beweis für die Richtigkeit dieser Ansicht nehme.

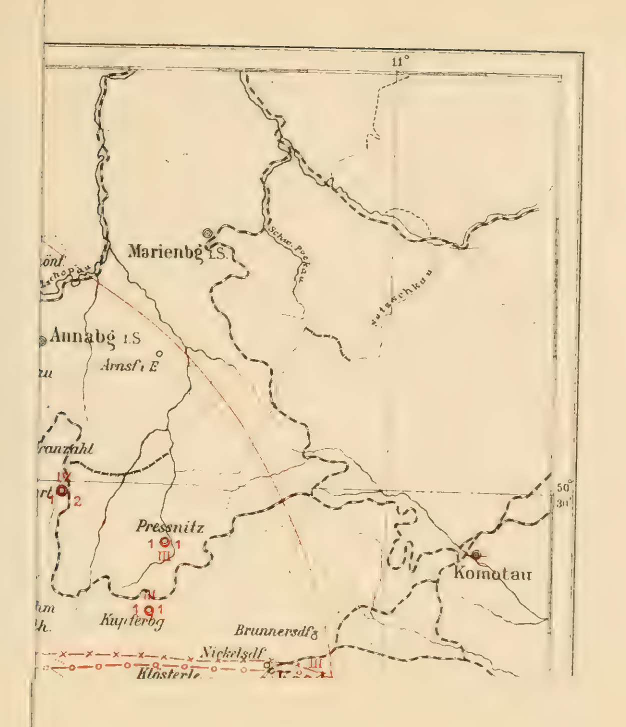
Die Bewegung war dadurch zum Stillstand gekommen, dass sich die im Gleiten befindlichen Massen zwischen die von beiden Seiten herantretenden Thalgehänge einkeilten. Der hiebei erzeugte Seitendruck bringt sich durch den hohen Aufwurf der Ränder in dieser Gegend zum Ausdruck, man könnte allerdings daran denken, darin das Modell eines durch Seitenschub entstandenen Kettengebirges mit seinen durch die Spalten dargestellten Längsthälern zu sehen. Die Anhänger der Gleittheorie würden wahrscheinlich in den zu Tage tretenden Erscheinungen auch manches für ihre Ansicht Sprechendes herausfinden.

Zur Hintanhaltung weiterer Bewegungen habe ich empfohlen, das Gebiet in entsprechender Weise zu entwässern, mit Stützmauern zu versehen und mit tiefwurzelnden Laubbäumen, Erlen, Weiden u. dgl. zu bepflanzen. Gleichzeitig empfahl ich, auf eine Ableitung des vom Pfaffenberg her in den Basalttuff gelangenden Grundwassers Bedacht zu nehmen. Es scheint mir nämlich die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass in Folge weiterer reichlicher Zuflüsse, nachdem durch den letzten Erdrutsch die vorliegende, eine Stütze bietende Schutthalde abgerückt wurde, auch Theile der Tuffdecke auf ihrer schlüpfrigen Unterlage in Bewegung und hiedurch die darauf gelegenen Häuser in Gefahr kommen könnten. Der nischenförmige, bei früheren Abrutschen im Tuff entstandene Abriss bestärkt mich in dieser Ansicht.

Die Erscheinungen, welche am Pfaffendorfer Erdrutsch zu Tage treten, sind vollkommen typisch, bieten aber weder etwas Neues noch besonders Grossartiges. Die Bedingungen dafür sind im geologischen Bau des betroffenen Gebietes gegeben; eine

Bodenstrecke geräth auf einer geneigten Unterlage, welche vermöge ihrer petrographischen Beschaffenheit die Eignung besitzt, durch reichlich zusetzende Grundwässer schlüpfrig zu werden, zum Abgleiten, bis sie durch ein entgegenstehendes Hindernis zum Stillstand, bezw. zur Stauung gebracht wurde. Aehnliche Ereignisse sind seither aus verschiedenen Gegenden, zum Theil auch aus der unmittelbaren Nachbarschaft von Pfaffendorf am Hopfenberg, am Hegeberg bei Eulau eingetreten; auch der durch seine Folgeerscheinungen vielbesprochene Erdrutsch von Klappay gehört hierher. An allen diesen, sowie an anderen Orten sind es Baculitenthone, welche zur Rutschung des aufgelagerten Terrains Veranlassung geben. Im Bereiche des Braunkohlengebietes treten an ihre Stelle die Hangendletten, zuweilen auch zersetzte, thonige Basalttufflagen.

Man konnte nach früher gemachten Erfahrungen schon im verflossenen Herbste das Eintreten solcher Rutschungen im Bereiche der hiezu geeigneten Gegenden voraussehen. Wenn dieselben immer noch in einem mässigen Umfange sich bemerkbar machten, so dürfte dies dem zwar sehr milden aber niederschlagsarmen Winter zuzuschreiben sein. Während dieser Jahreszeit konnte nicht nur ein grosser Theil des Grundwassers abfliessen, es wurden auch die etwa schon vorhandenen Spalten im Untergrund durch die Wirkung heftiger Winterfröste nicht erweitert. Erst wieder die Zunahme der Niederschläge im Frühjahre brachte dann den Eintritt der schon vorbereiteten Bewegung, welche wahrscheinlich unter anderen Umständen früher und energischer, wohl auch an zahlreicheren Orten noch zum Vorschein gekommen wäre. Dieser Ansicht entspricht die Thatsache, dass gegenwärtig in der niederschlagsreicheren Jahreszeit immer wieder neuerliche Bewegungen älterer oder das Entstehen neuer Rutschungen gemeldet werden.



11°
Marienbg i.S.
Schw. Pockau
Flöhe
Natzschkau
Annabg i.S.
Amsf. i. E.
Pressnitz
Kupferbg
Brunnersdf
Nickelsdf
Klösterle
Komotau
50° 30'


F Becke Graslitzer Erdbeben
Zwickau
Greiz
Zeulenroda
Schleiz
Plauen
Marienbg
Annabg
Schwarzenbg
Auerb
Olsnitz
Hof
Rehau
Asch
Graslitz
Fruhbuss
Joachimsthal
Kaaden
Komotau
Neudek
Karlsbad
Engelhaus
Falkenau
Elbogen
Chodau
Podersam
Eger
Wunsiedel
Münchbg
Franzensbad
Königswart
Marienbad
Tepl
Luditz
Theusing
Petschau
Tirschenreuth
Plan
Tachau
Neustadt
Mies
Pilsen
Kralowitz
Orte mit mehr als 10 selbständigen localen Stossen
Orte mit 3-7 selbständigen localen Stossen
Orte mit 1-2 selbständigen localen Stossen
Ort an welchem an 3 Tagen im ganzen 4 Erschütterungen beobachtet wurden, welche höchstens den Grad III der Forel-Heim'schen Intensitäts-Scala erreichten
Erdbeben Stationen der kais. Akad. der Wissensch. an denen keine Erschütterung beobachtet wurde
25 October 4 h 35 m u. 4 h 53 m nm
29 " 7 h 43 m ab
2 November 4 h 58 m früh
6 h 30 m "
„Lotos" Sitzungsberichte 1888
Maafsstab 1: 500 000

Erderschütterungen in Böhmen im Jahre 1897.

Von

F. BECKE.[1])

Mit einer Tafel.

Die folgenden kurzen Zusammenstellungen geben einen Auszug der ausführlichen Berichte, welche in den Mittheilungen der Erdbebencommission der kais. Akademie der Wissenschaften erschienen sind. Sie sind zu Stande gekommen auf Grund der von den Beobachtern der Erdbebencommission eingesandten Originalberichte, welche in jenen Mittheilungen publicirt wurden.

I. Erdbeben im südlichen Böhmerwald 5. Jänner 1897.

In den Morgenstunden dieses Tages (die Zeitangaben variiren von $7^h\ 48^m$ bis $7^h\ 50^m$ Früh) wurde ein Erdstoss verspürt, der in Böhmen ein Areal erschütterte, das durch eine Linie begrenzt wird, welche von Hurkenthal über Bergreichenstein, Čkyn, Brenntenberg und Oberschneedorf bei Wallern zum Dreisesselberg zieht.

Der Erdstoss war ziemlich heftig in Filippshütten, Buchwald, Kuschwarda, Landstrassen, B. Röhren. In diesen Orten wurde die Erschütterung allgemein wahrgenommen und es traten merkliche mechanische Wirkungen, wie Schwanken der Hängelampen, der Oefen, Umfallen von Holzstössen, angeblich (in Landstrassen) auch Umfallen eines Kamines ein. Gegen die Peripherie des erschütterten Gebietes war die Wahrnehmung keine allgemeine und die mechanischen Wirkungen schwächer. Die Erschütterung wird von den meisten Beobachtern als ein

[1]) Nach einem Vortrag in der Monatsversammlung am 21. Mai 1898.

schwaches Zittern beschrieben, das von starkem, rollendem unterirdischem Geräusch begleitet war. Das Geräusch war überall gleichzeitig mit der Erschütterung zu hören; manche Beobachter geben an, dasselbe vor dem Eintritt der Erschütterung gehört zu haben, während andere auch nach der Erschütterung noch ein Nachdröhnen hörten.

Die Richtung, in der die Erschütterung sich fortzupflanzen schien, wird von den Beobachtern sehr verschieden angegeben. Die Mehrzahl der Beobachter gibt an, dass das Beben aus einem der südlichen Quadranten (*S*, *S O* oder *S W*) herankam und nach *N*, *N O* oder *N W* weiterzog.

Vorläufer wurden von Winterberg $4^h\ 25^m$ Früh, ein Nachbeben von Eleonorenhain $6^h\ 30^m$ Ab. gemeldet.

Das Erdbeben wurde nicht wahrgenommen in Eisenstein, Hartmanitz, Wollin, Wällischbirken, Prachatitz, Ober-Plan.

Nach den Meldungen des Erdbebenreferenten für Oberösterreich Prof. H. Commenda in Linz[1]) wurde in diesem Kronlande der Erdstoss zur selben Zeit in dem nordwestlichen Winkel bis zu einer von Weichsberg-Winkl nach Pfarrkirchen ziehenden Linie beobachtet. Ganz isolirt liegt ein Beobachtungspunkt in Röckendorf b. Helfenberg.

In Bayern erstreckte sich die Erschütterung, wie einem Berichte von W. Gümbel zu entnehmen ist, auf einen ziemlich schmalen Streifen längs der Grenze.

II. Erdbeben von Graslitz 24. October bis 25. November.[2])

In den letzten Tagen des Octobers 1897 begann eine Reihe von Erderschütterungen die Bewohner des westlichen Erzgebirges und des sächsischen Vogtlandes zu beunruhigen, welche einen vollen Monat andauerten und in einzelnen Stössen eine bedrohliche Intensität erreichten.

Die Gegend, in der diese Erschütterungen sich abspielten, ist durch einen complicirten Bau des Gebirges ausgezeichnet.

[1]) Mittheilungen der Erdbebencommission der kais. Akademie der Wissenschaften. V. Sitzungsber. Wiener Akad. CVII. Abth. I. März 1898.

[2]) Ich erfülle eine angenehme Pflicht, indem ich Herrn Geheimrath H. Credner in Leipzig meinen aufrichtigsten Dank abstatte für die Mittheilung der von ihm gesammelten Beobachtungen dieses Erdbebens auf sächsischem Gebiet.

In dem Winkel, in dem die Ausläufer des in *ONO*-Richtung streichenden Erzgebirges mit den Ausläufern des Fichtelgebirges und den in *NNW*-Richtung von Süden herauf ziehenden Ketten des Böhmerwaldes sich treffen und durchkreuzen, war der Sitz der Erdbeben. Diese Gegend schliesst unmittelbar südlich an die Region des sächsischen Vogtlandes, welches als Ausgangsort häufiger Erdbeben seit langem bekannt ist.

Aber auch in dem nordwestlichen Winkel von Böhmen selbst sind Erdbeben keine unerhörten Ereignisse. Nach Mittheilungen eines gewissenhaften Beobachters, der seit 40 Jahren in der Gegend lebt, sind in Rothau südlich von Graslitz, dem eigentlichen Mittelpunkt der vorjährigen Erdbewegungen, in den letzten Jahrzehnten wiederholt Erdstösse beobachtet worden. Aeltere Leute wissen von einem Erdbeben in der Mitte der dreissiger Jahre zu erzählen, das durch einige Wochen die Bevölkerung in Athem erhielt. Es erfolgten Stösse in der zweiten Hälfte August 1860 zwischen 3—4^h Morgens, am 9. Jänner 1862 3^h Nachmittags, in der ersten Hälfte October 1872 um 3^h Nachmittags, 19. Mai 1894 Morgens 6^h 15^m.

Die Erschütterungen begannen am 24. October mit vereinzelten Stössen, welche zu Brambach und Kottenheide in Sachsen, in Rossbach in Böhmen verspürt wurden. In der Nacht zum 25. October breiteten sich die Erschütterungen weiter aus und waren an verschiedenen Orten des sächsischen Vogtlandes und in Böhmen zu spüren; sie waren aber nicht heftig und wurden nicht allgemein wahrgenommen. Erst in den Nachmittagsstunden wurden die Erschütterungen häufiger und heftiger. Nachmittag um 4^h 35^m und 4^h 53^m erfolgten starke Erschütterungen, welche durch ein unterirdisches donnerähnliches Geräusch sich ankündigten und mit heftigem Rütteln einhergingen, so dass Bilder an den Wänden in schaukelnde Bewegung kamen, Thüren klapperten, die Fenster erklirrten und in vielen Orten die Leute erschreckt auf die Strasse eilten. Solche starke Wirkungen des Erdstosses waren in dem aus Glimmerschiefer und Phyllit bestehenden Gebirgsstreifen zu fühlen, welcher zwischen dem Neudeker Granitstock im Osten und dem Fichtelgebirgsgranit im Westen hinzieht und dessen Verlauf beiläufig durch die Orte Graslitz-Bleistadt-Schönbach-Schönberg-Brambach umschrieben wird.

Die Erschütterung erfasste aber auch das Ostende des Fichtelgebirgsgranitstockes selbst, sowie sie auch ziemlich weit in das Neudeker Granitgebiet hinein bemerkt wurde. Eine Anzahl Ortschaften ziemlich weit nach Nord vorgeschoben in der Gegend von Falkenstein und Auerbach wurden gleichfalls erschüttert. Im Süden wurde der Stoss im Egerer und Franzensbader Becken kaum gefühlt. In Eger wurde er nur von wenigen Personen als ein schwaches Zittern bemerkt, ebenso in Königsberg an der Eger.

Der Flächeninhalt des erschütterten Areales beträgt beiläufig 1000 *km*².

Um $5^h 30^m$ Nachmittags erfolgte eine Erschütterung, die sich insbesondere im westlichen Theil des Schüttergebietes in Fleissen, Schönbach, Schönberg a. K. bemerkbar machte.

Nach einigen localen Stössen erfolgte dann um $8^h 59^m$ und 9^h Abends eine noch heftigere Erschütterung, welche westlich bis Frössen im Fürstenthum Lobenstein, in Sachsen bis Plauen, bis in die Gegend von Reichenbach und in vielen Orten in der Gegend von Auerbach gefühlt wurde. Auf böhmischer Seite ging das erschütterte Gebiet nicht über den Neudeker Granitstock nach Osten, ebenso blieb das Karlsbad-Tepler Gebirge, das Falkenauer und Egerer Becken verschont, letzteres ohne Zweifel zumeist deshalb, weil in den lockeren Sanden, Lettenschichten und Mergeln der Tertiärformation die Erschütterung stark gedämpft wurde. Denn noch im Süden der Tertiärbecken sind aus einzelnen Orten Beobachtungen dieser Erdstösse gemeldet worden, so wieder in Eger und Königsberg und aus Oedhaus bei Sandau. Das erschütterte Areale war demzufolge merklich ausgedehnter und umfasste ca. 1800 *km*². Dabei sind einige Orte nicht mit einbezogen, an welchen gleichfalls in den Abendstunden Erschütterungen bemerkt wurden, von denen aber zweifelhaft ist, ob sie sich auf die Ausbreitung dieser Stösse beziehen lassen. So wurde um $8^h 45^m$ in Kaaden eine schwache Erschütterung von einzelnen Personen bemerkt; und selbst aus Tharandt bei Dresden wird ein schwaches Erzittern des Bodens mit Klirren von Geschirren auf dem Tisch gemeldet; hier soll die Erschütterung erst um $8^h 55^m$ eingetreten sein und sich $9^h 5^m$ wiederholt haben.

Am heftigsten war auch diesmal die Erschütterung in den Orten Graslitz, Brambach, Schönbach und dürfte hier den

Grad V der Intensitätsscala erreicht haben, welche von den Schweizer Erdbebenbeobachtern behufs Abschätzung der Stärke der Erschütterungen aufgestellt wurde.

Am 26. October fanden lediglich locale Stösse im centralen Schüttergebiet statt; dabei ist ein mehrfaches Hin- und Herwandern der Stosspunkte zu bemerken. Manche der Meldungen machen geradezu den Eindruck, als seien diese Erschütterungen in gesetzmässiger Weise von Ost nach West fortgeschritten, z. B.: 9^h 11^m Abends Erschütterung in Graslitz, 9^h 30^m Stoss in Brambach, 11^h 30^m in Asch. Es ist, als habe die erste Bewegung in Graslitz die Auslösung einer Erschütterung in Brambach, diese nach einiger Zeit ein gleiches Ereigniss in Asch zur Folge gehabt.

Dieses Wechselspiel zumeist schwacher localer Stösse, welche hauptsächlich Graslitz, Brambach und die zwischenliegenden Orte betrafen, dauerte auch den 27. und 28. October. Ganz ähnlich begann der 29. October mit localen Stössen in den Morgenstunden bis 6^h Früh. Dann kam eine Pause bis 6^h Abends. Nach einigen schwachen Vorläufern erfolgte um 7^h 43^m Abends M. E. Z. ein heftiger Stoss, welcher sowohl an Intensität im centralen Schüttergebiet als an Ausdehnung des erschütterten Areales seine Vorgänger weit übertraf.

In dem ganzen Graslitzer Schiefergebirge war die Erschütterung recht stark und mit gewaltigem unterirdischen Getöse verknüpft. Auf einer von Haslau über Schönbach-Graslitz-Frühbuss bis gegen Hirschenstand laufenden Linie wurde die Erschütterung allgemein beobachtet. In Graslitz und Bleistadt verursachte sie unbedeutende Mauerrisse in minder solid gebauten Häusern.

Stark erschüttert wurden auch wieder mehrere Orte in der Gegend von Falkenstein.

Die äussersten Punkte, von denen Wahrnehmungen dieser Erschütterung gemeldet werden, sind: im Westen Töpen und Göttengrün, im Norden Reichenbach, im *NO* Schneeberg-Zschorlau. Die Erschütterung reichte diesmal über den Neudeker Granitstock nach Osten hinaus. In Platten wurde das Beben deutlich bemerkt, in Karlsbad von einer ganzen Anzahl von Personen. Es reichte bis Elbogen, Lauterbach; auch das Tertiärbecken von Franzensbad und dessen Umrandung wurden merklich erschüttert. Besonders weit lassen

sich die Spuren dieser Erschütterung nach Süden verfolgen längs der zwischen Kaiserwald und Dillenberg gelegenen Senke. Sandau, Neumugl melden schwache Erschütterungen und selbst noch in Pfraumberg wurde um 8^h Abends von einer zuverlässigen Person ein schwaches Erzittern wahrgenommen. Im Westen wurden mehrere Orte des Fichtelgebirges erschüttert.

Auf eine ganz besonders ausgedehnte Fortleitung in den tieferen Erdschichten deutet die Nachricht aus Freiberg, wo man in der 9. Gezeugstrecke auf dem „Daniel Flachen" in einer Tiefe von 350 *m* ein lang andauerndes Rollen vernommen hat. Das erschütterte Areal (die isolirten Beobachtungsorte Freiburg und Pfraumberg ausser Betracht gelassen) umfasst 3500 km^2.

Dieser starke Stoss war nur die Einleitung zu einer höchst merkwürdigen, für die Betroffenen aber gewiss sehr unangenehmen Erscheinung. Nach einigen vereinzelten Stössen begann um ca. 9^h Abends eine fast ununterbrochene Folge von Erdstössen, welche mit wenigen Ruhepausen bis zum Morgen des 1. Nov. dauerte. Die Erdstösse folgten sich bald einzeln, bald mehrere rasch hintereinander, bald schwächer, bald stärker, von unheimlicher Gewalt, so dass Fussboden und Wände krachten, die Oefen zitterten, die Möbel schwankten. Auch im Freien vernahm man ein fortwährendes unterirdisches Dröhnen. Besonders arg waren die Erschütterungen zwischen 1 und 3^h Früh, dann um 4^h und zwischen 5 und 6^h Früh. Manche dieser nächtlichen Erdstösse gaben dem abendlichen Stoss an Heftigkeit wenig nach und wurden in einem kaum kleineren Umkreis gespürt. An der Peripherie, wo die Erschütterungen mit abgeschwächter Intensität ankamen, wurden sie aber sicher vielfach der nächtlichen Stunde wegen verschlafen.

Die nächtlichen Stösse wiederholten sich, wenn auch in abgeschwächter Form und verringerter räumlicher Ausdehnung noch in den Vormittagstunden. Von Mittag an folgten dann schwache Stösse, die zumeist nur in Graslitz und Umgebung bemerkt wurden, während der westliche Theil des Schüttergebietes um Brambach ziemlich ruhig blieb.

Dieser Zustand der Dinge dauerte auch am 1. und 2. November an und mit Ausnahme eines heftigeren Stosses am 1. November um 3^h 5^m Früh, der bis Asch, Haslau, Königsberg, Brambach gefühlt wurde, herrschten meist locale Stösse.

Am 3. November trat in Graslitz fast gänzliche Ruhe ein. Dagegen wurde Asch, Markneukirchen und in den Abendstunden auch Falkenstein neuerdings in Mitleidenschaft gezogen.

Am 4. November war der Boden in Graslitz wieder sehr unruhig. Häufig kamen Stösse vor, die nicht nur in Graslitz, sondern auch in Rothau verspürt wurden. Einige wenige werden auch gleichzeitig aus Brambach gemeldet. Dagegen kam es ein einzigesmal vor, dass ein localer Stoss in Brambach, nicht aber in Graslitz und Rothau gefühlt wurde. Ausserhalb der Linie Graslitz-Brambach herrschte völlige Ruhe.

Während der ersten Hälfte des 5. Novembers dauerte diese Situation mit schwachen localen Erschütterungen in Graslitz unverändert an. In den ersten Nachmittagsstunden ($2^h\ 30^m$) kam wieder die Linie Graslitz-Brambach in Action und in den Abendstunden scheint ein Stosspunkt in der Nähe von Schönberg a. K. in heftigere Thätigkeit zu gerathen. Die Stösse gewinnen an Ausdehnung des Schüttergebietes, sie werden Nachmittag auch in Wildstein, Abends bis Liebenstein fühlbar. In der folgenden Nacht wiederholen sich schwächere Stösse in Schönberg mehrmals.

Am 6. November trat zu den Stössen der Linie Graslitz-Schönberg wieder das nördliche bei Falkenstein und Auerbach gelegene Stosscentrum hinzu. Die Stösse dieses Gebietes fallen zeitlich nicht mit denen der Erzgebirgslinie zusammen, z. B.:

$4^h\ 45^m$	Nm.	Graslitz schwacher Stoss.
$5^h\ 15^m$	„	Falkenstein Erdbeben,
$6^h\ 16^m\ 30^{sec.}$	„	Graslitz stärkerer Stoss, der auch in Asch, Frankenhammer, Markneukirchen beobachtet wurde.
$6^h\ 45^m$	Ab.	Graslitz schwaches Beben.
7^h	„	Auerbach,
8^h	„	Auerbach je ein Stoss,
$8\frac{1}{4}^h$	„	Wildstein,
$8^h\ 36^m$	„	} Graslitz, zwei starke Stösse, welche auch in
$8^h\ 36^m\ 50^{sec.}$	„	} Bleistadt gefühlt wurden.

Dieses Eingreifen des nördlichen Stosspunktes bedeutet eine Steigerung der seismischen Thätigkeit, welche sich auch durch die raschere Folge und grössere Häufigkeit der Stösse in Graslitz verräth und in den Morgenstunden des 7. Novembers zu dem stärksten und in weitestem Umfange gefühlten Erdbeben führte. Nach der Meldung des Beobachters in Graslitz trat diese starke Erschütterung am 7. November Früh um 4^h 58^m MEZ ein. Die Erscheinung begann mit Sausen, das in ein lautes dumpfes Donnern überging und mit einem furchtbaren Stosse endete, der massive Gebäude in allen Fugen krachen machte. Hierauf verlor sich das Geräusch. Der Stoss schien dem Beobachter von *NW* zu kommen. In Graslitz wurde in einem ebenerdigen Local der Turnhalle ein Kleiderschrank in der Richtung *NO* umgestürzt und eine Weckeruhr fiel in der Richtung nach *SO* von einem Gesimse. Herabfallen von Blumentöpfen von den Fensterbrettern, Abbröckeln von Mörtel wurde mehrfach beobachtet. In einzelnen Häusern entstanden Risse unbedeutender Art. Der Stoss erregte Schrecken unter der Bevölkerung, welche zum Theile auf die Strassen eilte. Einige ängstliche Familien verliessen die Stadt.

Aehnliche heftige Wirkungen hatte dieser starke Stoss, der wohl in Graslitz den Grad VI der Intensitätsscala erreichte, auch in Bleistadt, Rothau, Schönbach und auf sächsischer Seite war die Erschütterung bis in die Gegend von Falkenstein und Auerbach nicht viel schwächer, erweckte die Bewohner aus dem Schlaf, machte Bilder an den Wänden schwanken und Verputz von den Decken fallen.

Dieser Stoss wurde in einem sehr weiten Umkreise gefühlt. Man erhält das erschütterte Gebiet, wenn man von Frössen im Lobenstein'schen eine Linie zieht nach Plauen, weiterhin über Lengenfeld nach Jahnsbach *NO* von Geyer, dann in südöstlicher Richtung nach Kaaden, von da über Duppau gegen Luditz; von dort in westlicher Richtung gegen Königswart, dann südlich ausgreifend nach Pfraumberg und über die in Bayern liegenden Orte Redwitz, Kirchlamitz und über Feilitzsch (Hof freilassend) zurück nach Frössen. Innerhalb dieses Gebietes liegen nur wenige Orte, wo das Erdbeben nicht beobachtet wurde (z. B. Klösterle bei Kaaden). Das erschütterte Areal beträgt ca. 6800 km^2. Der Mittelpunkt der ganzen Bewegung scheint dicht bei Graslitz

gelegen zu sein, wo die Intensität des Stosses am heftigsten war.

Bemerkenswerth ist auch bei diesem Stosse wieder die relativ schwache Erschütterung der Tertiärbecken, während von Graslitz weiter entfernte, aber auf Fels stehende Orte stärker erschüttert wurden. So scheint Eger mehr gefühlt zu haben als das näher am Epicentrum aber auf Tertiär liegende Franzensbad, Elbogen mehr als Falkenau, Karlsbad mehr als Fischern.

In Karlsbad war der Erdstoss merklich stärker als der am 29. October, wurde auch von mehr Personen wahrgenommen. Die Quellen zeigten, wie aus den mit grosser Sorgfalt während der ganzen Bebenperiode vom Stadtgeologen Herrn J. Knett angestellten Messungen hervorgeht, keine Beeinflussung. Mit gleicher Sorgfalt hat Dr. J. Cartellieri die Temperatur und Ergiebigkeit der Mineralquellen in Franzensbad während der Erdbebenperiode gemessen und keine Beeinflussung erkennen können. Gleiches wurde auch aus Marienbad und Königswart berichtet.

So wie die Tertiärbecken scheint auch das aus Basalt und Basalttuff aufgebaute Duppauer Gebirge einen dämpfenden Einfluss ausgeübt zu haben. Nördlich (Kaaden) und südlich (Luditz-Modschiedl) von demselben greift das Schüttergebiet weiter nach Osten aus, während der Ostabhang des Duppauer Gebirges (Radonitz, Maschau, Waltsch) unerschüttert blieben.

In der Ausdehnung des Schüttergebietes zeigt sich eine recht auffallende Unsymmetrie, wenn man Graslitz als Epicentrum ansieht. In der Richtung *W—O* liegt Graslitz ziemlich in der Mitte des erschütterten Gebietes (Graslitz-Frössen 54 *km*, Graslitz-Kaaden 54 *km*), dagegen ist die Erstreckung nach Nord auffallend geringer als nach Süd (Graslitz-Lengenfeld 28 *km*, Graslitz-Pfraumberg 72 *km*). Dieser Umstand wird dadurch noch bemerkenswerther, dass von Graslitz nach Norden heftigere Wirkungen viel weiter reichen als nach Süden. Noch in Falkenstein ist die Kraft des Erdstosses eine bedeutende, während in gleicher Entfernung im Süden im Becken von Falkenau der Stoss bereits als schwach bezeichnet wird.

Auffallend ist ferner, dass nach diesem starken Stoss die Erschütterungen fast plötzlich aufhörten. Wenige Nachzügler wurden während des 7. Novembers noch im centralen Schütter-

gebiet wahrgenommen, dann trat völlige Ruhe ein, welche bis 3^h Nm. des 7. Novembers dauerte.

Dann wiederholten sich bis in die späten Abendstunden zahlreichere Erschütterungen, welche sich jedoch nicht in weiterem Umkreis fühlbar machten, sondern zumeist nur in Graslitz und Umgebung bemerkbar waren.

Vom 8. bis 14. November trat dann eine verhältnissmässig sehr ruhige Pause ein. Graslitz blieb während dieser Zeit fast ganz ruhig, die schwachen localen Stösse wurden nur von wenigen Personen überhaupt wahrgenommen.

Dagegen wurden in weit nördlicher gelegenen Orten, wie Plauen, Falkenstein, Oelsnitz, Lengenfeld einzelne Stösse wahrgenommen.

Mit dem 15. November wurden die Erschütterungen wieder heftiger; sie erreichten in der Nacht vom 15. auf den 16. November wieder eine bedenkliche Häufigkeit und Intensität, und ein Stoss, der in Graslitz am 16. November um 4^h 11^m Früh verspürt wurde erschütterte weit nach Sachsen hinein alle Ortschaften bis nach Reichenbach.

Besonders häufig traten aber Erschütterungen ein, welche ein Gebiet von Graslitz in *SW*-Richtung bis gegen Schönberg a. K. und Wildstein in Bewegung setzten.

In den frühen Morgenstunden des 17. Novembers bereiteten sich nun die letzten starken Stösse des Erdbebens mit sehr bemerkenswerthen Ereignissen vor.

Um 3^h erfolgte ein Stoss in Asch, der auch in Neuberg und Haslau gefühlt wurde; ja sogar von Pfraumberg weit im Süden wird um diese Zeit ein schwaches Erzittern gemeldet.

Um 4^h 30^m wiederholte sich in Asch die Erschütterung und wurde auch in Neuberg um diese Zeit bemerkt.

Um 5^h Früh erfolgte ein Stoss, der sich in der Fortsetzung der Linie Asch-Haslau bemerkbar machte; er wird gemeldet von Haslau, von Eger, von Kuttenplan (von hier liegt eine ganz unzweideutige und sichere Meldung vor), von Tachau. Auch in Marienbad soll um diese Zeit bereits ein Stoss gefühlt worden sein.

Diese Orte liegen alle auf einer von Asch *SSO* streichenden Linie, welche ganz merkwürdig übereinstimmt mit dem mächtigen Quarzgang oder vielmehr mit dem Zug von Quarzgängen, welche

sich aus der Gegend von Asch über Haslau in die Nähe von Eger verfolgen lassen, hier scheinbar aufhören, um bei Sandau weiter östlich wieder aufzusetzen und in der Richtung über Königswart, gegen Marienbad, dann in südlicher Richtung bei Dreihacken weiterziehen, endlich von Tachau östlich bei Pfraumberg vorüber und weit nach Süd fortstreichen, wo sie als „böhmischer Pfahl“ bis in die Gegend von Furth a. Walde sich verfolgen lassen.

Nach diesen einleitenden Stössen erfolgte um 6^h 30^m Morgens wiederum eine heftige Erschütterung, welche sich nach der Grösse der erschütterten Fläche (4000 km^2) und der Intensität im Epicentrum den starken Stössen vom 29. und 30. October an die Seite stellte, aber die Heftigkeit des Stosses vom 7. November Früh nicht erreichte.

In einigen Orten des Graslitzer Schiefergebirges und in den benachbarten Theilen des Fichtelgebirgs-Granitstockes erschienen diese Morgenstösse als die heftigsten dort jemals wahrgenommenen: so in Schönbach, Schönberg a. K., Brambach. Auch in Asch, Wildstein, Neukirchen waren diese Erschütterungen sehr heftig und erregten zum Theile Schrecken unter der Bevölkerung. Aber auch in Rothau und Bleistadt wurden die Stösse am 17. November früh ärger gefühlt, als am 7. November und von Rothau werden 1 *m* lange, übrigens ungefährliche Mauerrisse gemeldet. Dagegen wurde Graslitz schwächer erschüttert.

Das Neudeker Granitgebiet wurde besonders in den nördlichen Theilen nur schwach in Mitleidenschaft gezogen. Spuren der Erschütterung lassen sich darüber hinaus bis Joachimsthal und Kaaden verfolgen.

Das Falkenauer Becken wurde ziemlich stark erschüttert. In Karlsbad und vielen anderen Orten des Karlsbad-Tepler Gebirges sind die Stösse am Morgen des 17. Novembers stärker aufgetreten als die Erschütterung am 7. November. Dagegen bildet der östliche Theil des Karlsbader Tertiärbeckens sowie die Gegend um Schlackenwerth eine förmliche „Erdbebeninsel“ besser wohl eine Stelle ausgiebiger Dämpfung der im Grundgebirge fortgeleiteten Stösse.

Im Duppauer Gebirge ist die Beobachtungsgrenze weiter nach *W* zurückgewichen. Nach Süden hat sie weiter gereicht als bei vorangegangenen Stössen: In Tepl, Marienbad,

Kuttenplan, Hetschigau wurden die Stösse bemerkt, auch aus der Gegend von Tachau liegen Meldungen vor. Ueber Pfraumberg hinaus ist auch dieser Stoss nicht gemeldet worden.

Im Franzensbad-Egerer Becken machte sich der Stoss ziemlich allgemein bemerkbar; er übertraf hier den Stoss vom 7. November an Intensität. Namentlich gilt dies von dem Verbindungsriegel von Glimmerschiefer und Phyllit zwischen Erzgebirge und Kaiserwald, der das Franzensbader Becken von dem Falkenauer trennt, auf welchem Mariakulm und an welchem Königsberg gelegen ist.

Ein zweiter Stoss um 7^h 45^m hatte eine ähnliche, aber etwas geringere Intensität und Ausbreitung (Areale 2400 km^2).

Im Laufe des 17. Novembers stellten sich dann noch einige typische Nachbeben ein, welche ein sehr charakteristisches Verbreitungsgebiet erschütterten. Häufig waren diese Nachbeben in Schönbach; Graslitz blieb öfter verschont, während Bleistadt und Rothau in Mitleidenschaft gezogen wurden.

Aus dem Gesagten ergibt sich mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit, dass das Epicentrum, welches für den Stoss vom 7. November nahe bei Graslitz zu suchen ist, eine Verschiebung in südlicher Richtung erfahren habe. Es scheint, dass diese Erschütterungen von einer Linie ausgingen, welche, in erzgebirgischer Richtung aus der Gegend von Schönbach-Schönberg gegen *ONO*, südlich von Graslitz vorbei, etwa gegen Rothau oder Bleistadt zieht.

Zieht man noch die starke Ausbreitung nach *SSO* längs der Linie Asch-Pfraumberg hinzu, so lässt sich vielleicht die seismische Bewegung am 17. November als ein heteroaxes Beben auffassen. Es lässt sich beziehen auf gebirgsbildende Bewegungen, welche stattfanden an zwei Störungslinien, von denen die eine etwa *NNW—SSO* in der Richtung Asch-Pfraumberg, die andere (vielleicht auch mehrere parallele) in der Richtung *WSW—ONO* von Schönbach gegen Rothau zieht. Die stärksten Wirkungen fanden dort statt, wo sich beide Richtungen kreuzen (Schönbach, Schönberg, Wildstein, Brambach).

Nach dem 17. November erfolgten nur noch wenige unbedeutende Bewegungen rein localer Natur. Die letzte vorliegende Meldung lautet auf ein wellenförmiges Beben in Oelsnitz am 25. November.

Wenn schon aus der auf den letzten Seiten gegebenen Darstellung der Ausbreitung und Intensität der Hauptstösse des Graslitzer Erdbebens hervorgeht, dass dasselbe eine enge Beziehung zum Gebirgsbau erkennen lässt und als typisches Beispiel eines tektonischen Erdbebens anzusehen sei, so lässt sich das noch weiter erhärten durch die Verbreitung der localen selbständigen Stösse und durch die Gestalt der habituellen Stossgebiete, welche öfters von schwächeren Stössen heimgesucht wurden.

Die Nachweise für die hier kurz anzuführenden Resultate können hier nicht wiederholt werden. Sie finden sich in der ausführlichen Stossliste, welche in den Mittheilungen der Erdbeben-Commission der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften publicirt wurde. (Mittheilungen der Erdbeben-Commission der kais. Akad. der Wissensch. VII. 1898.)

Wenn man annimmt, dass die Ursache der starken Stösse des Graslitzer Erdbebens Verschiebungen oder Spannungsauslösungen irgend einer Art waren, die längs gewisser im Gebirgsbau vorgezeichneter Störungslinien vor sich gingen, so ergibt sich als nothwendige Consequenz, dass auch die schwächeren, rein localen Stösse, die also nur in einem Orte wahrgenommen wurden, sich an denselben Linien ausbreiteten. Eine Karte der Orte, an denen solche locale Stösse gefühlt wurden, sollte also ein wenn auch rohes Abbild jener Dislocationslinien darstellen.

Die folgende Tabelle gibt über die Zahl der localen Stösse Aufschluss:

	Zahl der localen Stösse
Graslitz	81
Brambach	22
Rothau	15
Falkenstein	7
Asch	6
Bleistadt	6
Wildstein	5
Schönbach, Schönberg, Karlsbad	3
Frankenhammer, Neuberg, Auerbach, Ellefeld, Markneukirchen, Oelsnitz, Plauen, Brunndöbra, U. Sachsenberg, Schwaderbach, Rommersreuth, Königsberg	2

	Zahl der localen Stösse
Stein, Klingenthal, Schönheide, Reumtengrün, Albertsberg, Grün bei Lengenfeld, Lengenfeld, Hartenberg, Gottmannsgrün, Haslau, Hirschenstand, Fischern, Kaaden, Petschau	1

Man erkennt sofort, dass die Orte mit einer grösseren Anzahl selbständiger localer Stösse sich hauptsächlich auf die Linie Graslitz—Asch vertheilen, und dass eine weitere Gruppe solcher Orte um Falkenstein geschart ist. Die ausserhalb dieses Winkelzuges liegenden Orte haben durchwegs nur vereinzelte Stösse und zwar zumeist an Tagen, wo das Schüttergebiet sonst ruhig war; mehrere davon sind nicht einmal ganz sichergestellt und betreffen zweifelhafte Beobachtungen.

Etwas Aehnliches ergibt sich bei der Zusammenstellung jener Orte, welche von schwächeren Stössen gleichzeitig erschüttert wurden. Es ergibt sich, dass die grosse Mehrzahl solcher schwacher Stösse sich längs einer Linie oder längs mehrerer Linien ausgebreitet haben, welche den Westrand des Neudeker Granitstockes mit dem Ostende des Fichtelgebirgsgranites verbinden (Graslitz—Asch, Rothau—Schönbach, und ähnliche). 47 schwächere Erdstösse lassen sich auf solche Linien beziehen, die dem Abbruch des Erzgebirges parallel laufen.

Nimmt man hinzu, dass die grosse Mehrzahl der localen Stösse an Orten gefühlt wurden, die auf dieser Linie oder besser auf diesem Gebietsstreifen liegen, dass ferner alle stärkeren Stösse auch diesen Streifen erschütterten und auf ihm ihr Epicentrum hatten, so kann man wohl sagen, dass diese, zwischen dem Fichtelgebirgsgranit und dem Neudeker Granitstock gelegene Partie des Schiefergebirges der Sitz der hauptsächlichsten und meisten Erschütterungen gewesen ist.

Ausser diesem erzgebirgischen Liniensystem tritt noch ein zweites hervor, welches für die Ausbreitung vieler schwächeren Stösse massgebend gewesen ist. Häufig wurden Stösse gleichzeitig in Graslitz—Rothau gefühlt (14); seltener Graslitz—Bleistadt (3) auch an allen drei Orten zugleich (1).

Schon die Ausbreitung dieser Stösse deutet auf die Linie Graslitz—Falkenstein, welche in der That in ihrer ganzen Ausdehnung oder in Theilstücken wiederholt erschüttert wurde. In die Fortsetzung dieser Linie, welche den Westrand des Neudeker

Granitstockes begleitet, fällt auch noch das Ausbreitungsgebiet eines Stosses, der am 17. November Früh $5^h 28^m$ gleichzeitig in Brunndöbra, Bleistadt und Falkenau beobachtet wurde. In die Verlängerung dieser Linie fällt die Ausbreitung eines Stosses, der am 28. October zu einer Zeit, wo sonst im ganzen Gebiet Ruhe herrschte, um 9^h in den Dörfern Wudingrün, Birndorf, Kohling gefühlt wurde; in Tiefenbach bei Petschau vernahm man am 28. October in den Abendstunden gleichfalls ein dumpfes unterirdisches Rollen. Es ist doch wohl mehr als Zufall, dass auch diese Fortsetzung der Linie Falkenstein—Graslitz—Falkenau durch einen mächtigen Quarzgang vorgezeichnet ist, welcher von Falkenau in *SSO*-Richtung bis Schönfeld sich verfolgen lässt.

Verhältnismässig selten sind Stösse, deren Schüttergebiet gleichzeitig auf der Linie Graslitz—Asch und Graslitz—Falkenstein sich ausdehnte. Indessen kommen einige Fälle vor, die sich in dieser Weise deuten liessen.

Auf die Bedeutung der Linie Asch—Pfraumberg für die letzte Phase des Graslitzer Erdbebens wurde schon bei der Schilderung der Vorläufer des starken Stosses vom 17. November $6^h 30^m$ Früh hingewiesen.

Wenn wir also auf Grund der vorliegenden Meldungen in die Karte Linien eintragen, welche die wiederholt gleichzeitig erschütterten Orte miteinander verbinden, so erhalten wir ein Netzwerk, in welchem am schärfsten ausgeprägt erscheinen:

1. Eine Schaar *ONO-WSW* laufender Linien zwischen dem Ostende des Fichtelgebirgsgranits und dem Neudeker Granitmassiv. Diese Schaar von Linien geht parallel dem Abbruch des Erzgebirges, fällt aber mit diesem Abbruch nicht zusammen.

2. Ein Liniensystem, welches das Ostende der erzgebirgischen Linien kreuzt und von Falkenstein über Graslitz—Bleistadt nach Falkenau zieht. Eine Fortsetzung reicht bis tief in das Tepl-Karlsbader Gebirge hinein. Diese Linie geht nördlich der Eger parallel mit dem Westrand des Neudecker Granitstockes und entspricht südlich der Eger einer Reihe von Quarzgängen *SO* von Falkenau.

3. Ein Liniensystem, welches das Westende der Erzgebirgslinien kreuzt und von Asch *SSO* bis in die Gegend von Pfraumberg zieht. Es läuft beiläufig parallel dem nordwestböhmischen Pfahl.

Innerhalb dieses Liniensystems, welches einen Knoten oder Hauptkreuzungspunkt bei Graslitz, einen zweiten in der Gegend von Brambach bildet, ist der Ausgangspunkt der zahlreichsten Erschütterungen hin- und hergewandert. Auf diesem Liniensystem ist auch das Epicentrum der stärkeren Stösse gelegen.

Damit gelangen wir zu einer Auffassung, welche sich vollständig deckt mit der von H. Credner geäusserten, über die vogtländisch-erzgebirgischen Beben; ja es lässt sich sogar sagen, dass diese neueren Erscheinungen sich an die von H. Credner bis jetzt veröffentlichten vogtländischen Beben mit einer gewissen Regelmässigkeit anschliessen in dem Sinne, als ob ein Fortschreiten der Erschütterungen von Norden nach Süden im Grossen und Ganzen in der letzten Zeit bemerkbar würde.

Für die von W. Gümbel geäusserte Ansicht (Einstürze von Hohlräumen, die bei der Eruption der tertiären Basalte im Grundgebirge entstanden seien) findet sich in den vorliegenden Nachrichten kein bestätigender Hinweis.

Die Genauigkeit der verfügbaren Zeitangaben reicht bei weitem nicht hin, um in eine Untersuchung über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erderschütterungen einzugehen. Damit entfällt auch die Möglichkeit auf dem Wege der Seebach'schen Methode oder einer ähnlichen eine „Heerdtiefe" zu berechnen.

Auch die in neuerer Zeit von Dutton vorgeschlagene Methode, welche die Ausdehnung des am meisten erschütterten Gebietes heranzieht und unter ganz plausiblen Annahmen eine Beziehung herstellt zwischen der „Heerdtiefe" und dem Durchmesser jener Linie gleich starker Erschütterung (Isoseiste), die der raschesten Abnahme der Intensität entspricht, auch diese Methode ist auf das Graslitzer Beben nicht anwendbar. Sie setzt voraus, dass sich die Erdstösse in einem annähernd gleichmässigen Medium fortpflanzen. Für das vielfach zerstückte Gebirge südlich vom Erzgebirgsbruchrand mit den aufgelagerten Mulden weicher Tertiärgesteine kann man diese Bedingung nicht als erfüllt ansehen.

Immerhin gestattet das Vorhandensein einer verhältnismässig schmalen pleistoseisten (meisterschütterten) Zone von etwa 20 *km* Querdurchmesser, welche von einem breiten Hof umgeben wird, in welchem das Beben überall schwach, aber

mit langsam abnehmender Intensität wahrgenommen wurde, den Schluss, dass diese Erschütterungen nicht sehr tief hinabgereicht haben können, dass die „Heerdtiefe“ beiläufig von der Grössenordnung jenes Quaderdurchmessers gewesen sein dürfte, wenn auch eine ziffermässige Ausrechnung nach der Dutton'schen Formel besser unterbleibt.

Wie die einzelnen Erdbebenstösse etwas Intermittirendes, stossweise Wirkendes sind, so zeigt auch die ganze Reihe der Erschütterungen einen solchen intermittirenden Charakter. Es wechselten Perioden der heftigeren Bewegung mit Pausen und Ruheperioden. Eine wichtige Frage ist es, ob dieser Wechsel eine Gesetzmässigkeit erkennen lässt. Die meisten Bewohner glaubten einen solchen regelmässigen Wechsel wahrzunehmen und in der That lassen die vorhandenen Meldungen eine ausgesprochene Tagesperiode erkennen: Die meisten Stossmeldungen fallen auf die frühen Morgen- und späteren Nachmittag- und Abendstunden. Geringer ist die Zahl zu Mitternacht und während des Tages. Diese Regel gilt nicht nur für die schwachen, sondern auch für die stärkeren Stösse, und auch die ganz starken Stösse fallen durchwegs in jene Perioden, in denen die schwächeren ihr Maximum haben.

Dies zeigt folgende Tabelle der Stosshäufigkeit in zweistündigen Perioden. (Unter 12 ist die Zahl der Stösse zwischen 11 und 1, unter 2 die Zahl der Stösse zwischen 1 und 3^h angeführt u. s. f.)

	Sonnen-stunden	Stosszahl im Ganzen	Starke Stösse
Mitternacht	12	20	—
	2	45	6
	4	33	8
	6	32	14
	8	18	3
	10	8	2
Mittag	12	11	1
	2	18	2
	4	21	4
	6	30	7
	8	36	6
	10	27	3
Mitternacht	12	20	—

Wäre diese Periodicität in der Stellung der Sonne zur Erde und in einer Attractionswirkung begründet, so müsste eine ähnliche Periodicität auch zu beobachten sein, wenn man die Stösse auf Mondzeit bezieht. Eine solche Periodicität lässt sich aber für die Mondstunden nicht nachweisen.

Tabelle der Stosszahlen und Mondstunden.

	Mondstunden	Stosszahl	Starke Stösse
Untere Culmination	12	15	1
	2	13	2
	4	22	4
	6	24	4
	8	29	7
	10	30	5
Obere Culmination	12	29	10
	2	29	4
	4	27	5
	6	28	6
	8	32	4
	10	21	4
Untere Culmination	12	15	1

Man wird daher zu der Annahme geführt, dass diese Periodicität nicht eine solche der Erdstösse, sondern nur eine solche der Stossbeobachtungen ist, indem im Geräusch des Tages viele Stösse der Beobachtung entgehen, in der Zeit des tiefen Schlafes um Mitternacht viele verschlafen werden, während die ruhigen Morgen- und Abendstunden der Wahrnehmung günstig sind.

Diese Erklärung passt freilich gut nur auf die schwachen Stösse; nicht auf die starken und ganz starken Stösse, welche doch in der Tabelle dieselbe Periodicität zeigen.

Eine sichere Entscheidung dieser Frage wäre nur möglich, wenn man über Beobachtungen verfügen könnte, die, durch selbstregistrirende Instrumente gewonnen, von jenem physiologischen Mangel frei wären.

Ein Einfluss der Mondphasen auf die Stosshäufigkeit lässt sich nicht erkennen, ebensowenig zeigt sich die Häufigkeit oder Intensität der Erderschütterungen durch die übrigens während der Bebenperiode sehr geringfügigen Luftdruckschwankungen beeinflusst.

III. Beben vom 26. und 27. November.

Am 26. November nach 5^h Früh beobachtete der Thürmer des auf Fels stehenden Schlossthurmes von Krumau ein Schwanken des Thurmes.

26. November 9^h 39^m und 9^h 50^m Vm. erfolgten zwei schwache Erdstösse in Glöcklberg *SW* von Oberplan.

27. November beobachtete Gymnasialprofessor Essl in Krumau 6^h 36^m Früh ein langsames Schaukeln ohne Geräusch.

Die beigegebene Kartenskizze veranschaulicht das Ausbreitungsgebiet der stärksten Stösse des Graslitzer Erdbebens; sie gibt ausserdem Aufschluss über die Zahl und Intensität der Erdstösse an einer Anzahl von Beobachtungsstationen der Erdbebencommission der kais. Akademie der Wissenschaften, von denen vollständige Berichte geliefert wurden. Endlich lässt sie die Orte erkennen, an denen das Auftreten einer grösseren Anzahl von localen Erderschütterungen beobachtet wurde.

Ueber das Vorkommen „chromaffiner Zellen“ im Sympathicus des Menschen und der Säugethiere.

Von

Dr. Wilhelm Kose.

Nach einem Vortrage, gehalten in der biologischen Section des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines „Lotos“ am 25. Juni 1898.

In den grossen, der Nebenniere unmittelbar von Aussen anlagernden, sympathischen Ganglien der Säuger und der Vögel hat man ausser den bekannten, typischen Ganglienzellen und Nervenfasern öfters noch andere Zellen gesehen, die für identisch mit Markzellen der Nebenniere erklärt und als „versprengte Marksubstanz“ bezeichnet wurden.

Kohn[1]) behauptet nun, dass die „Markzellen“ überhaupt, sowohl die in der Nebenniere, als auch in den erwähnten Abdominalganglien beschriebenen, nicht ein specifischer, eigenthümlicher Bestandtheil der Nebenniere, sondern eine bisher bei Säugern unbekannte, dem Sympathicus zukommende, besondere Art von Zellen sind und hat sie ihrer auffälligsten Eigenschaft wegen, sich mit Lösungen chromsaurer Salze lebhaft gelb zu färben, „chromaffine Sympathicuszellen“ genannt.

Von dieser Anschauung Kohn's ausgehend, habe ich im histologischen Institute der deutschen Universität den Sympathicus beim Menschen und Kaninchen in allen seinen Abschnitten auf das Vorkommen chromaffiner Zellen untersucht. Dabei bediente ich mich zur Fixation der Präparate einer 3% Kaliumbichromatlösung, die zur Auffindung der Zellen zwar ganz vorzügliche Dienste leistet, bei deren Anwendung aber die Gewebe leider sehr verändert werden. Um diesem Uebelstande

etwas abzuhelfen, verwendete ich in einigen Fällen eine Mischung von einer 3% Kaliumbichromatlösung mit Formol im Verhältnisse 9 : 1, wobei die Zellformen bedeutend besser erhalten blieben, die lebhafte und leuchtende Gelbfärbung der Zellen jedoch etwas zu leiden schien. Die Stücke wurden 3—6 Tage in diese Mischung oder auch in die reine 3% Kaliumbichromatlösung eingelegt, hierauf im fliessenden Wasser 24 Stunden ausgewaschen, mit Cochenille, aber nicht über 24 Stunden durchgefärbt, damit nicht durch zu intensive Färbung der Umgebung das deutliche Hervortreten der gelb gefärbten Zellen abgeschwächt würde. Dann wurden die Stücke in Paraffin eingebettet und serienweise geschnitten. Nach dieser Methode wurden folgende Theile des Sympathicus untersucht:

Vom Halstheil: Ganglion cervicale supremum und infimum vom Menschen und Kaninchen,

vom Brusttheil: Ganglienknoten des Grenzstranges vom Menschen und der beiderseitige ganze Grenzstrang vom Kaninchen,

vom Bauchtheil: der plexus solaris vom Menschen; der Grenzstrang, der plexus solaris, das Ganglion und der plexus mesentericus inferior vom Kaninchen, der plexus solaris vom Meerschweinchen und der Katze.

In allen erwähnten untersuchten Objecten erhielt ich, was das Vorkommen chromaffiner Zellen betrifft, positive Resultate.

Das Vorkommen chromaffiner Zellen ist durchaus nicht, wie man früher glaubte, auf die Nebenniere und allenfalls noch deren nächste Umgebung, den plexus solaris, beschränkt. Vielmehr weisen sympathische Nerven und Ganglien, seien sie dem Hals-, Brust- oder Bauchtheile entnommen, in wechselnder Menge diese eigenartigen Zellformen auf.

Die Zellen liegen in den Ganglienknoten und Nerven ganz unregelmässig zwischen den übrigen, bekannten Elementen derselben zerstreut und zwar einzeln oder zu Gruppen vereint. Doch trifft man sie auch häufig an den Ein- und Austrittstellen von Nerven in ein Ganglion, so zwar, dass sie einmal noch ganz im Ganglion, ein andermal wieder schon im Nerven selbst, an seiner Eintrittsstelle, aber ausserhalb des Ganglions liegen.

Als Beispiel für dieses Vorkommen will ich hier das Ganglion cervicale supremum des Menschen anführen, in welchem auf einer vollständigen Serie, bei der die Schnitte senkrecht zur Längsachse des Ganglions geführt wurden, am aboralen Pole des Ganglions, dort wo der Grenzstrang dieses verlässt, ganz besonders deutlich sich Anhäufungen chromaffiner Zellen fanden. Daselbst konnte ich bei mittlerer Vergrösserung 30 bis 40 Zellen und mehr im Gesichtsfelde zählen, während auf Schnitten aus den oberen Partien des Ganglions bei derselben Vergrösserung oft nicht mehr als 2—5 Zellen im Gesichtsfelde erschienen.

Die chromaffinen Zellen weisen, je nachdem sie einzeln liegen oder zu Gruppen vereint sind, sowohl rundliche und ovale, als auch polygonale und ganz unregelmässige Formen auf, wobei ich auf die eingehende Beschreibung der Zellform nach Behandlung mit Müller'scher Flüssigkeit, welche bekanntlich leicht Trugbilder hervorruft, kein grosses Gewicht legen möchte.

Auch in der Intensität der durch chromsaure Salze bedingten Gelbfärbung der Zellen, herrschen deutliche Differenzen. So trifft man in ein und derselben Gruppe oft Zellen von licht citrongelber bis sepiabrauner Farbe an. Manche Zellen aus einer Gruppe färben sich überhaupt nicht durch die Chromsäure und liegen als farblose Elemente unter den anderen, mehr minder lebhaft gelb gefärbten Zellen. Sowohl was den Zellleib, als auch den Kern betrifft, ähneln diese farblosen Zellen den chromaffinen Zellen.

Die Färbbarkeit der Ganglienzellen schwankt ebenfalls, wie ich nur nebenbei erwähnen will, ohne allzuviel Gewicht darauf zu legen, und wie es schon seit langem bekannt ist. An einer Stelle des plexus solaris beim Meerschweinchen habe ich z. B. eine Gruppe deutlich gelb gefärbter, typischer Ganglienzellen gesehen, während die anderen Ganglienzellen derselben Gruppe den normalen Cochenilleton hatten.

Eine weitere Erscheinung, die ich hier nicht unerwähnt lassen will, ist die, dass in den Ganglienknoten und zwar ganz unabhängig von chromaffinen Zellen, zwischen den typischen Elementen des Ganglions eingestreut, sich manchmal durch Chromsäure ungefärbte Zellen mit schwach tingirten Kernen

in Gruppen vorfinden, wobei die einzelnen Zellindividuen chromaffinen Zellen sehr ähnlich sind. Die Zellgrenzen waren in einigen Fällen kaum oder gar nicht wahrnehmbar, so dass man dann das Bild einer, von mehr minder zahlreichen Kernen durchsetzten, Protoplasmamasse hatte. Was nun die Kerne der chromaffinen Zellen betrifft, so weisen sie von tiefblauvioletter Farbe bis zum Röthlichbraunen die verschiedensten Uebergänge auf, variiren auch in der Grösse und zeigen bald runde, bald ovale Formen. Viele von ihnen sind homogen, viele deutlich granulirt. Erstere Erscheinung kann durch die Müller'sche Flüssigkeit bedingt sein, die ja gerne Homogenität der Kerne hervorruft. Die Kerne liegen entweder central oder excentrisch.

Dies in Kürze die Ergebnisse meiner bisherigen Beobachtungen.

Wenn ich nun in der Literatur Umschau halte, ob solche Zellen im Sympathicus der Säuger und der Vögel schon beschrieben wurden, so konnte ich keine diesbezüglichen Angaben finden. Man darf aber wohl mit Recht jene Beobachtungen hierher zählen, die sich auf das oben erwähnte Vorkommen „accessorischen Markes“ in den der Nebenniere benachbarten Ganglien beziehen, als einen speciellen Fall des Vorkommens chromaffiner Zellen in sympathischen Ganglien, wenn auch die Auffassung der Autoren betreffs dieser Zellen eine andere ist.

Wohl aber liegen Beobachtungen über Amphibien und Reptilien vor, nach welchen im Sympathicus ausser seinen typischen Elementen noch besondere Zellen beschrieben werden.

Leydig[2]) und Sigmund Mayer[3]) waren die ersten, die solche Beobachtungen machten.

Leydig beschreibt zwischen typischen Ganglienzellen in den Ganglien des Bauchgrenzstranges bei Reptilien noch andere kleinere Ganglienzellen von schmutziggelber Farbe, die aber von ersteren deutlich getrennt sind, „indem die Septen des Ganglions um ihre Gruppen vollständige Blasen herstellen“, und die in den einzelnen Ganglien in wechselnder Menge vorkommen.

Sigmund Mayer war es, der zuerst im Jahre 1872 auf Grund eingehender Untersuchungen bei Kröten, Fröschen,

Salamandern und Tritonen im Sympathicus dieser Thiere zwischen den typischen Bestandtheilen eigenartige „vielkernige Körper“ nachwies, die er als „Kern- oder Zellennester“ bezeichnete. Sigm. Mayer hält die Zellennester nicht für Ganglienzellen, sondern vielmehr für Gebilde sui generis, welche aber der morphologischen Gruppe des Nervensystemes zuzurechnen sind. Diese Kern- oder Zellennester liegen zwischen den Ganglienzellen und Nervenfasern unregelmässig zerstreut, manchmal wieder nur den Nervenfasern seitlich an, oder ganz solitär im Bindegewebe.

Die in einem Kern- oder Zellennest befindlichen Kerne sind entweder von deutlich abgegrenzten Partien der Grundsubstanz umgeben, so dass man von einer Gruppe kleiner, kernhaltiger Zellen zu sprechen berechtigt wäre, öfters aber sind die Kerne in die feinkörnige Grundsubstanz eingetragen, so dass eine Sonderung in discrete Zellen entweder gar nicht oder nur undeutlich zu constatiren ist.

Die Kern- oder Zellennester zeigen bei salamandra maculosa im durchfallenden Lichte eine gelblichbräunliche Farbe, und färben sich bei all den genannten Thieren deutlich und lebhaft mit reiner Chromsäure oder Müller'scher Flüssigkeit. Ihre Verbreitung im Sympathicus bei den verschiedenen Thierarten und auch bei verschiedenen Individuen ein und derselben Art weist bedeutende Differenzen auf. So konnte Sigm. Mayer ausnahmslos bei Kröten, Salamandern und Tritonen in allen Abschnitten des Sympathicus die Zellennester nachweisen, während bei Fröschen, bei einzelnen Individuen manchmal zwar die Zellen sehr gehäuft vorkommen, bei anderen aber nur spärlich zu finden sind. Auch im Marke der Nebenniere der untersuchten Thiere hat Sigm. Mayer diese Zellennester nachgewiesen.

Braun[4]) hat im embryonalen Sympathicus bei Reptilien, zu einer Zeit, wo in der Nebenniere noch gar keine gelben Markzellen auftreten, durch Chromsäure sich braun färbende Zellen nachgewiesen. Diese Zellen schnüren sich später ab und werden zu Markzellen der Nebenniere.

Die eben angeführten Autoren sprechen also ausdrücklich von diesen Zellen als einem besonderen Bestandtheil des Sympathicus, allerdings nur bei Amphibien und Reptilien.

Die anderen Angaben, die blos von „versprengter Marksubstanz“ in den, die Nebenniere umlagernden, sympathischen Ganglien bei Säugern und Vögeln handeln, gehören, wie schon früher erwähnt, ebenfalls hierher, da es sich bei diesen Befunden auch um nichts anderes handelt, als um das Vorkommen chromaffiner Sympathicuszellen in den Abdominalganglien.

Was die Säugethiere betrifft, schreibt Dostoiewsky[5]), dass man in den grossen, der Nebenniere von Aussen anlagernden Ganglien, immer verschieden grosse Gruppen von Zellen finden kann, welche die Gestalt und alle Eigenschaften der Zellen der Marksubstanz aufweisen. Sie färben sich gleich den letzteren deutlich mit Chromsäure.

In manchen Fällen, bei kleineren Thieren, erstreckt sich die Marksubstanz oft in Form von Strängen durch die Rinde hindurch und scheint mit den ausserhalb liegenden Ganglien in Verbindung zu treten.

Demnach sind diese ausserhalb der Nebenniere gelegenen Ganglien gewissermassen accessorische, primitive Nebennieren, in denen es lediglich nervöse Elemente und Zellen der Marksubstanz gibt.

Diese Beobachtungen wurden später von Stilling[6]) bestätigt und erweitert.

Mitsukuri[7]) beschreibt, dass die Marksubstanz bei Kaninchen durch die Rinde bis an die Oberfläche des Organes treten kann, was er als „Markaustritt“ bezeichnet. Das Mark kann sich dann an der Oberfläche der Nebennieren ausbreiten und tritt manchmal in Beziehung zu Haufen von Zellen, die den Markzellen gleichen und dieselbe Reaction zeigen. Diese Zellhaufen selbst wieder stehen in Verbindung mit Complexen von ähnlichen, aber deutlicher abgegrenzten und mit grösseren Kernen versehenen Elementen, die Mitsukuri für Nervenzellen hält.

Diese Ganglienzellenstränge schienen ihm in Nervenfaserbündel zu übergehen und Ausbreitungen von Nervenstämmen zu enthalten.

Diese Angaben Mitsukuri's sind einer Arbeit Pfaundler's[8]) entnommen, der durch eigene Untersuchungen zu gleichen Resultaten kam und von einem allmäligen Ueber-

gange der an der Oberfläche der Nebenniere liegenden Markzellen in Ganglienzellen bei der Katze spricht.

Aehnliche Beobachtungen machte H. Rabl[9]) bei Vögeln. Er theilt mit, dass die Markzellen nicht ausschliesslich im Innern der Nebenniere sich finden, sondern auch eingestreut zwischen den Ganglienzellen der Kapsel liegen.

Wenn ich nun schliesslich die Ergebnisse meiner Untersuchungen kurz zusammenfasse, so darf ich wohl sagen:

Die chromaffinen Sympathicuszellen Kohn's stellen einen allgemein verbreiteten Bestandtheil des sympathischen Nervensystems dar.

Sie kommen in allen seinen Abschnitten, am Halse, in der Brust und im Bauche, sowohl im Grenzstrang, als auch in seinen übrigen Verzweigungen, in Ganglienknoten und Nerven, unregelmässig zerstreut vor. Doch scheint es, dass sie relativ am gehäuftesten in den Abdominalganglien vorkommen. Die von den verschiedenen Autoren im plexus solaris als „versprengte Marksubstanz" gedeuteten Zellen sind daher ebenfalls nichts anderes als dieselben chromaffinen Zellen, die auch am Halse und in der Brust im Sympathicus vorkommen, weil sie letzteren in jeder Beziehung, in Form und Grösse vollkommen gleichen und auch dieselbe Gelbfärbung mit Müller'scher Flüssigkeit zeigen.

Ich will an dieser Stelle nochmals betonen, dass es sich mir bei meinen Untersuchungen nur darum gehandelt hat, den Beweis zu führen, dass die chromaffinen Zellen thatsächlich als ein bisher beim Menschen und den übrigen Säugern unbekannter Sympathicusbestandtheil aufzufassen sind. Ueber ihre morphologische und physiologische Bedeutung kann ich nach der angewendeten Methode nichts Näheres aussagen.

Verzeichnis der citirten Arbeiten.[1])

1) Alfred Kohn: Ueber die Nebenniere. Prager medicinische Wochenschrift. Jahrgang XXIII. 1898. Nr. 17.

2) Leydig: Anatomisch-histologische Untersuchungen über Fische und Reptilien. Berlin 1853.

3) Sigm. Mayer: Das sympathische Nervensystem. in Stricker's Handbuch, 1871.

Beobachtungen und Reflexionen über den Bau und die Verrichtungen des sympathischen Nervensystems. Sitzungb. der Akadem. d. Wissenschaften in Wien. Band LXVI. III. Abtheilung 1872.

Die peripherische Nervenzelle und das sympathische Nervensystem. Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankheiten. Bd. VI. 1876. (Auch als besondere Schrift erschienen.)

4) M. Braun: Bau und Entwicklung der Nebennieren bei Reptilien. Arbeiten aus dem zoologisch-zootomischen Institut in Würzburg. Fünfter Band 1882.

5) Dostoiewsky: Ein Beitrag zur mikroskopischen Anatomie der Nebenniere bei Säugethieren. Archiv f. mikr. Anatomie. Band 27. 1886.

6) Stilling: Revue d. médecine T. X. 1890. Die Arbeit war mir im Original nicht zugänglich.

7) Mitsukuri: On the Development of the Suprarenal-Bodies in Mammalia. Quart. Journal of Mikrosk. Sciences Vol. 22.

8) Pfaundler: Zur Anatomie der Nebennieren. Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Wien. Band 101. Abth. 3.

9) Hans Rabl: Die Entwicklung und Structur der Nebennieren bei den Vögeln. Archiv für mikroskopische Anatomie. Band 38. 1891.

---

1) Die eingehende Berücksichtigung der einschlägigen Literatur behalte ich einer ausführlichen Mittheilung über dieses Thema vor.

Der Redaction ist mit dem Ersuchen um Aufnahme folgende Anzeige zugegangen:

Der Goldfisch, der kleine. 1611 von den Portugiesen in Europa eingeführte, farbenprächtige und bescheidene Chinese ist heute im Palast wie in der Hütte überall ein beliebter Hausfreund. Leider aber wird er aus Unkenntnis und Gedankenlosigkeit in Bezug auf Wohnung und Nahrung meist schlecht behandelt, ja, geradezu grausam gequält. Sein Loos zu verbessern stellt sich ein kleines, höchst elegant ausgestattetes Heftchen unter dem Titel „Der Goldfisch und seine Pflege, eine Epistel zur Verhütung einer gedankenlosen Thierquälerei, von Schulte vom Brühl" zur Aufgabe. Der bekannte Schriftsteller und Naturfreund gibt hier in Form eines anmuthigen Plauder-Briefes an eine Freundin Alles zum Besten, was jeder Goldfischbesitzer über das Fischchen und seinen Unterhalt wissen sollte und das ist mehr, als Mancher denkt. Das mit 10 Illustrationen geschmückte Heftchen, das gegen Einsendung von 30 Pfg. franco vom Fischereidirector Bartmann in Wiesbaden zu beziehen ist, verdient die wärmste Empfehlung; die kaltblütigen Herren Goldfische haben alle Ursache, dem Autor dankbar für diese warmherzige Vertheidigung ihrer Lebensinteressen zu sein.

I. Monatsversammlung vom 29. October 1898.

Vorsitzender: Prof. Uhlig.

Herr Professor Dr. Friedrich Czapek hält den angekündigten Vortrag: „Zur Chemie der Holzsubstanz". (Siehe Originalmittheilungen.)

II. Biologische Section.

VIII. Sitzung am 15. October 1898.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. Gad.

Schriftführer: Dr. R. F. Fuchs.

Anwesende Mitglieder: 13.

Anwesende Gäste: 9.

Tagesordnung: Doc. Dr. Alfred Fischel hält seinen angekündigten Vortrag: „Ueber Protoplasmabewegung in sich entwickelnden Eiern".

Dr. R. F. Fuchs hält seinen angekündigten Vortrag über „Die Längsspannung der Aorta". (Siehe Centralblatt für Physiologie, Jg. 1898, Heft 14.)

IX. Sitzung am 5. November 1898.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. Gad.

Schriftführer: Dr. R. F. Fuchs.

Anwesende Mitglieder 19.

Anwesende Gäste: 2.

Tagesordnung: Neuwahl des Sectionsausschusses. Es werden gewählt zum Vorsitzenden und Stellvertreter Prof. Dr. J. Gad und Prof. Dr. J. Pohl. als Schriftführer Dr. R. F. Fuchs und Dr. Otto Neubauer.

Doc. Dr. E. Hering hält seinen angekündigten Vortrag mit Demonstration: „Zur Physiologie des Spinalganglion“.

III. Originalmittheilung.

Zur Chemie der Holzsubstanz.

Von

Prof. Dr. FRIEDRICH CZAPEK.

(Aus dem botanischen Laboratorium der deutschen technischen Hochschule.)

Im Gegensatze zu den meisten anderen pflanzlichen Zellhäuten enthält bekanntlich das Holz relativ wenig Cellulose („Dextrosan“), so dass z. B. bei dem zur Gewinnung der Holzcellulose technisch angewendeten Sulfitverfahren die Ausbeute 40—50% beträgt. Hiebei gehen allerdings der Cellulose nahestehende Kohlenhydrate (Pentosane) durch Hydrolyse als Pentosen (Xylose) in Lösung. Die Hauptmasse der in der Sulfitlauge gelösten Substanzen bildet nach Lindsey[1]) ein amorpher gummiartiger, durch Leim oder Bleiessig fällbarer Stoff von der Zusammensetzung $C_{24} H_{24} (CH_3)_2 O_{12}$, welchen der genannte Autor für den Hauptbestandtheil des natürlichen Holzes hält und als „Lignin“ bezeichnet. G. Lange[2]) beschrieb in einer trefflichen Arbeit zwei Körper von Säurecharakter, die er durch Einwirkung von starker Natronlauge bei 185° aus Buchen- und Eichenholz erhalten hatte, und die er als Ligninsäuren bezeichnet. Dieselben sollen mit der Cellulose in ätherartiger Verbindung die Hauptmasse des Holzes bilden. Es lässt sich heute noch nicht sagen in welcher Beziehung Lindsey's Lignin zu den genannten Ligninsäuren steht. Die von Lange[3]) in einer weiteren Mit-

---

[1]) J. Br. Lindsey, Untersuchung über Holz und Holzsulfitflüssigkeit. Dissert. Göttingen 1891. (Laborat. Tollens.)

[2]) G. Lange, Zur Kenntnis des Lignins. Hoppe-Seyler's Ztschr. f. physiolog. Chemie. Bd. XIV. p. 15. (Laborator. Hoppe-Seyler.)

[3]) l. c. p. 283.

theilung angeführten Cellulosebestimmungen ergaben für Buchen-, Eichen- und Tannenholz 54%, beziehungsweise 55% und 51%.

Es ist ferner bekannt, dass verholzte Membranen durch eine Reihe schöner Farbenreactionen ausgezeichnet sind, welche der Botaniker geradezu benützt um die Diagnose der Verholzung in concreten Fällen mikroskopisch oder makrochemisch zu stellen. So geben verholzte Membranen mit Salzsäure oder auch Schwefelsäure befeuchtet mit einer Reihe von Phenolen lebhafte Färbungen, wobei der Farbstoff nie in Lösung geht. Besonders schön ist die kirschrothviolette Reaction mit Phloroglucin, die ähnliche Reaction mit Orcin oder Resorcin u. s. w. Eine Reihe aromatischer Amine färben verholzte Zellhäute lebhaft gelb in verschiedenen Nuancen, z. B. Anilinsalze, Paratoluidin, *m* Phenylendiamin u. a. Diese Reactionen sind als „Fichtenspahnreactionen" theilweise bereits den älteren Chemikern bekannt gewesen.[1] Um die Einführung derselben in die botanische Methodik hat sich Wiesner[2]) Verdienste erworben.

Unstreitig sind diese Reactionen für die Holzsubstanz die am meisten charakteristischen zu nennen. Es ist daher verständlich, dass man seit einer längeren Reihe von Jahren bemüht war, die hiebei in Wirksamkeit tretenden Substanzen zu eruiren. Hieher sind zu zählen die Untersuchungen v. Höhnel's,[3]) worin auf Grund des Verhaltens des Holzes zu Phenol und Salzsäure ein Coniferingehalt der verholzten Zellhäute angenommen wurde; ferner führte Singer[4]) die Reactionen mit verschiedenen Phenolen und mit Anilinsalzen auf im Holze vorhandenes Vanillin zurück. Ihl[5]) hingegen machte für diese Reactionen einen Gehalt des Holzes an Zimmtaldehyd und Eugenol verantwortlich.

---

1) Die diesbezügliche Literatur ist verarbeitet bei Emil Nickel, Die Farbenreactionen der Kohlenstoffverbindungen. 2. Auflage. Berlin 1890.

2) J. Wiesner: Karsten's botan. Untersuchungen. Heft II, p. 120. Ferner Sitzgber. d. Wiener Akad. Bd. 77 (1878). Vgl. ferner die Zusammenstellung von M. Singer. Wiener Akademieberichte. Bd. 85, (1882) p. 345 ff.

3) F. v. Höhnel, Mikrochem. Untersuchungen üb. d. Xylophilin und das Coniferin. Wiener Akademieberichte. Bd. 76 (1878).

4) M. Singer. Beiträge zur näheren Kenntnis der Holzsubstanz. Wiener Akademieber. Bd. 85 (1882).

5) A. Ihl, Chemiker-Zeitung, Bd. 13 (1889) p. 432, p. 560.

Eine Reihe anderer Autoren (z. B. van Ketel[1]) hielten die Reaction des Holzes mit Phenolen für eine Furfurolreaction und nahmen als Ursache derselben die im Holze nachgewiesenen Pentosen. Gegen diese letztere Ansicht ist bereits von Allen[2]) mit Recht geltend gemacht worden, dass Pentosen mit Pentosane die Rothfärbung mit HCl-Phloroglucin erst in der Wärme geben, während sich Holz in der Kälte intensiv mit diesem Reagens färbt.

Aus der Reihe der Benzolderivate hingegen ist eine grössere Zahl von Verbindungen bekannt geworden, welche mit dem genannten Reagens Rothfärbungen in verschiedenen Nuancen geben, so dass mit Recht die Aufmerksamkeit auf diese Gruppe von Körpern gelenkt wurde. Hiezu kommt noch, dass in der Sulfitlauge kleine Quantitäten Vanillin nachgewiesen wurden (Lindsey) und Lange in seiner citirten Arbeit Protocatechusäure und Brenzcatechin durch die Einwirkung von concentrirter Natronlauge auf Holz bei höherer Temperatur erhalten hatte. Ueber erfolgreiche Versuche, die fragliche Substanz aus dem Holze zu isoliren, wird nirgends berichtet. Das Vorgehen Singer's, Holz monatelang mit Wasser auszukochen, wobei ein wenig Substanz in Lösung geht, ist wohl aufzufassen als Einwirkung von Alkalien auf Holz, nachdem offenbar aus dem Glase in Lösung gegangenes Alkali mit der Zeit eine kleine Wirkung auf das Holz entfaltet hatte. Zur chemischen Untersuchung hinreichende Substanzmengen konnte Singer nicht gewinnen. Als unzulänglich müssen auch die Identificirungsversuche Singer's und Ihl's bezeichnet werden, wie von E. Nickel[3]) in einem kleinen kritischen Aufsatze treffend dargelegt worden ist. Der letztere Autor, gestützt durch die weiterhin publicirten Mittheilungen von Seliwanoff[4]) und Hegler[5]) kommt zu dem Resultate, dass alles für die Gegenwart eines aromatischen

[1]) Van Ketel, Berichte van het Nederland'sche Maatschappij ter bevordering de Pharmacie 1897. Ref. Botan. Centralblatt. Beihefte 1897, p. 423.

[2]) E. W. Allen, Untersuchungen über Holzgummi, Xylose u. Xylonsäure. Dissert. Göttingen 1890.

[3]) E. Nickel, Botan. Centralbl. 1889. Bd. 38, p. 753; Bd. 39, p. 184.

[4]) Th. Seliwanoff, Ueber den Holzstoff und seine Reactionen. Referirt im botan. Centralbl. Bd. 45, p. 279 [1889].

[5]) R. Hegler, Flora 1890, p. 33.

Aldehydes, welcher freilich vom Vanillin verschieden ist, auch Zimmtaldehyd nicht sein kann, spreche. Trotzdem wird in der botanischen Literatur auch heute noch häufig die von Singer aufgestellte Meinung vertreten, dass im Holze Vanillin neben Coniferin zugegen sei. Im Einklange mit E. Nickel war mir diese Annahme von vornherein nicht recht wahrscheinlich, da die lebhaft ziegelrothe Reaction des Vanillins mit HCl-Phloroglucin der violett-kirschrothen Färbung des gleich behandelten Holzes nicht die mindeste Aehnlichkeit hat. Um hier eine Aufklärung zu verschaffen, wurden in meinem Laboratorium möglichst ausgedehnte vergleichende Untersuchungen in Bezug auf das Verhalten des Holzes und Vanillins unter der Einwirkung verschiedener Agentien angestellt; ferner wurde die Reaction von möglichst zahlreichen aromatischen Verbindungen mit verschiedenen Phenolen in salzsaurer Lösung untersucht. Die letzteren Versuche hatten die Aufgabe, festzustellen, ob die Gegenwart bestimmter Atomgruppen die Reaction bedinge oder begünstige, wie von mehreren Seiten vermuthet worden ist. Die Skepsis, welche ich dieser Ansicht entgegengebracht hatte, erwies sich als berechtigt, und es ist thatsächlich nicht der mindeste Zusammenhang zwischen dem positiven Ausfall der Reaction und der Gegenwart bestimmter Gruppen zu constatiren. Andererseits ergab sich die Regel, dass die Reaction bei einem bestimmten Körper mit den meisten verwendeten Phenolen gelingt, wenn sie überhaupt ein Phenol bei dieser Substanz hervorruft. Diese Verhältnisse illustrirt nachfolgendes Beispiel, welches sich auf eine Reihe von Brenzkatechinderivaten bezieht.

Brenzkatechin:	Durchaus negative Befunde.
Brenzkatechinmethylester:	Rosafärbung mit Phloroglucin, Brenzkatechin, Resorcin, Orcin, Thymol, Gelbfärbung durch Anilinsulfat.
Allylmethylester:	Rothfärbung durch Phloroglucin, Resorcin, Orcin. Anilinsulfat färbt gelb.
Protocatechualdehyd:	Rothfärbung mit allen angeführten Phenolen. Anilinsulfat färbt gelb.
Protokatechusäure:	Rosafärbung mit Phenolen, mit Ausnahme von Phloroglucin, Orcin.

Methoxylprotokatechualkohol: Negativ.
Methoxylprotokatechualdehyd: Rothfärbung mit allen Phenolen. Anilinsulfat gelbe Reaction.
Allylbrenzkatechinmethylenester: Rothfärbungen mit Ausnahme von Brenzkatechin, Thymol. Anilinsulfat färbt gelb.

Die ersterwähnten Versuche, wobei Holzfeilspäne und Vanillin neben einander verschiedenen Oxydations- und Reductionsmitteln, Säuren, Alkalien in variirter Concentration bei verschiedenen Temperaturen, erhöhtem Drucke ausgesetzt wurden, ergaben wenig charakterisirte Verhältnisse. Sie hatten jedoch zur Folge, dass ein Verfahren aufgefunden wurde, durch welches sich die fragliche Substanz aus Holz unzersetzt isoliren lässt. und es rückte die Angelegenheit in eine neue Phase, mit der gebotenen Möglichkeit die reine Substanz für sich zu untersuchen.

Wenn man Holzfeilspäne mit einer nicht allzu verdünnten Zinnchlorürlösung einige Minuten erwärmt, und dann zu der Probe HCl und Phloroglucin zusetzt, so färben sich nicht blos die Späne violettroth, sondern es färbt sich auch deutlich die darüberstehende Flüssigkeit röthlich. Dies beruht nicht auf einer Lösung des entstandenen Farbstoffes, sondern auf einer Extraction der chromogenen Substanz. Schüttelt man nämlich die mit $SnCl_2$ gekochte Probe nach dem Erkalten erst mit Benzol oder Xylol, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Aether aus, und stellt mit dem gelösten Antheil z. B. der Benzollösung die Phloroglucin-HCl-Reaction an, so erweist die auftretende Rothviolettfärbung, dass der nach Zerlegung mit $SnCl_2$ freigewordene Körper in das Lösungsmittel übergeht. Damit ist nun für eine Darstellung der fraglichen Substanz eine Basis gegeben. Die Phloroglucinreaction tritt in genau demselben Tone in der Lösung ein, wie sie vom Holze bekannt ist.

Ausser Zinnchlorür fand ich nur noch ein Mittel, das Holz in der gesuchten Weise aufzuschliessen, nämlich Natriumbisulfit. Das Bisulfit darf nur kalt in gesättigter Lösung angewendet werden. Mit Bisulfit gekochtes Holz gibt nach Ansäuern mit H_2SO_4 an Benzol nicht mehr die Substanz unverändert ab, nachdem die Phloroglucinprobe nur einen braunen Ton erzeugt. Bekanntlich gibt auch Sulfitflüssigkeit keine Phloroglucin-

reaction. Das Zinnchlorür hat den grossen Vortheil, dass es auch in der Hitze anwendbar ist, und deshalb erschien es als das tauglichste Mittel den geplanten Abbau der Holzsubstanz vorzunehmen.

Die anzuwendende Concentration darf nicht unter 4% betragen, erreicht bei 10% fast das Optimum. 20% wirkt nicht viel mehr. Das Kochen bei 100° darf eine Stunde nicht sehr übersteigen. Temperaturen um 80° können mit Vortheil mehrere Stunden lang angewendet werden, ohne dass weitergehende Spaltung auftritt. Holz mit Zinnchlorür allzustark und zu lange erhitzt, färbt sich chocoladebraun bis dunkelbraun. Bei 3 Atmosphären Druck ist binnen 10 Minuten auch in Proben von 50 *gr* Holz die wirksame Substanz gänzlich zerstört. Vanillinlösung erträgt diesen Druck stundenlang, woraus schon allein folgt, dass unser gesuchter Körper mit Vanillin nicht identisch sein kann.

Nach einmaliger Behandlung mit $SnCl_2$ gibt das ausgewaschene Holz in der Regel die Phloroglucinfärbung noch kräftig. Dieselbe wird nach der wiederholten Behandlung deutlich schwächer, und ist nach viermaliger Extraction gewöhnlich verschwunden. Es ist mir noch fraglich, ob dies als quantitative Erschöpfung zu betrachten ist. Es ist immerhin möglich, dass ein Theil während der Aufschliessung zersetzt wird und die entstandenen Spaltungsproducte im Holze zurückbleiben.

Als rationellstes Verfahren zur Gewinnung grösserer Substanzmengen erscheint mir gegenwärtig Folgendes.

Das möglichst fein gepulverte, reine Holz wird (besonders wenn es sich um Coniferenholz handelt) am besten mit 90% Alkohol dreimal gut ausgekocht, bis der Alkohol farblos abzugiessen ist. Sodann wird das Material an der Luft ausgebreitet getrocknet. Man füllt sodann zu je 200—250 *gr* in 2 Literkolben ein und übergiesst mit der 5—6fachen Menge einer 15% Zinnchlorürlösung. Unter häufigem Schütteln oder Rühren wird nun 2mal je 1—2 Stunden hindurch auf 80—100° *C* erhitzt, wobei der dünne Holzbrei nur eine etwas dunkler gelbe Farbe annehmen darf.

Der Inhalt der Kolben wird nun auf grosse Porcellanteller ausgeleert und das überschüssige Wasser abgedampft, bis die Masse nur mehr kleinere Krumen bildet, also wenig Feuchtigkeit mehr enthält. Nun wird in geräumigen Glaskolben mit Benzol

am Rückflusskühler bis zur Erschöpfung ausgekocht. Die filtrirte Benzollösung enthält die gesuchte Substanz, ist grüngelb gefärbt und gibt eine intensiv rothviolette Reaction mit *HCl*-Phloroglucin in derselben Nuance wie die Holzsubstanz in natürlichem Zustande. Das Benzol wird nun im Vacuum abdestillirt. Als Destillationsgefäss dient ein Fractionirkölbchen von 100 cm^3 Inhalt; in den Hals ist ein kleiner Scheidetrichter eingesetzt, durch welchen das Nachfüllen erfolgt. Als Vorlage dient ein dickwandiger Absaugkolben. Bei 25—30° *C* ist man in der Lage, mehrere Liter Benzol in einem halben Tag abzudestilliren. Bei steigender Concentration der Lösung scheiden sich Krystalldrusen aus, welche jedoch nicht der mit Phloroglucin reagirenden Substanz angehören. Der Trockenrückstand vom Benzolextract wird nun mit wenigen Cubikcentimetern 96% Alkohol aufgenommen, nöthigenfalls dabei gelinde erwärmt.

Ein weisser körniger Antheil, der oft bereits krystallinisch ist, bleibt ungelöst, während der gesuchte Körper in die gelb gefärbte Lösung geht. An der Luft ändert die Lösung bald die Farbe, wird erst roth, dann bräunlich, ohne dass jedoch die Phloroglucinprobe sich ändert. Mit Phloroglucin *HCl* färbt sich der filtrirte Extract äusserst intensiv dunkelroth, und bald fällt ein violetter Niederschlag aus. Die Nuance ist bei einiger Verdünnung ganz identisch mit der bezüglichen Holzreaction.

Lässt man eine kleine Probe der alkoholischen Lösung verdunsten, so scheiden sich einerseits zahlreiche Sphärite oder Drusen farbloser Krystalle aus, und andererseits eine braune firnissartige amorphe Masse. Die letztere allein gibt die Phloroglucinreaction. Die Krystalle sind identisch mit dem vom Alkohol ungelöst verbleibenden Antheil.

Die leicht krystallisirbare Substanz ist in allen Lösungsmitteln schwerer löslich als der gesuchte Körper, lässt sich sehr leicht umkrystallisiren und rein gewinnen. Die Trennung beider Körper geschieht am vollständigsten durch Fällen der concentrirten alkoholischen Lösung mit der 10fachen Menge Wasser. Man lässt absitzen und kann den ungelösten Theil nochmals in Alkohol lösen und abermals fällen. Was nun im Niederschlage bleibt, gibt die Phloroglucinreaction nur sehr schwach und kann leicht durch heissen Alkohol gereinigt und umkrystallisirt werden.

Die wässerige Lösung engt man eventuell im Vacuum ein und extrahirt im Schwarz'schen Apparat mit Aether. Der Aetherrückstand enthält die gesuchte Substanz isolirt, wird in Benzol oder Alkohol gelöst, aus welchen Lösungsmitteln nach längerem Stehen mitunter direct krystallinische Producte zu gewinnen sind.

Andere Wege zur Reindarstellung unserer Substanz bieten die Benzoylirung nach Schotten-Baumann mit nachfolgender Verseifung durch alkoholische Kalilauge oder die Anwendung von Natriumbisulfit. mit welchem der Körper eine durch Alkohol-Aether nach einigem Stehen fällbare, im Wasser lössliche Verbindung gibt. Nach beiden Methoden erreicht man krystallisirte Producte, welche die Phloroglucinprobe intensiv geben. Ausführlicheres hierüber soll eine weitere Mittheilung bringen, nachdem mir derzeit noch keine grössere Menge reiner Krystalle zur Verfügung steht, um Verbrennungen und Aufklärungen zur Constitution der Substanz zu ermöglichen.

Ich beschränke mich hier auf die Aufzählung qualitativer Reactionen. welche die reinsten Lösungen der Substanz zeigen.

Der Körper ist schwer löslich in kaltem. leichter in heissem Wasser, durch Kühlen in weissen Flocken fällbar; ferner sehr leicht löslich in kaltem Aethylalkohol, Methylalkohol Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Aether. Petroläther. Benzol, Xylol, Toluol, Anilin.

In Alkalien leicht löslich mit lebhaft gelber Farbe (Verbindung krystallisirbar aus alkohol. Lauge?) Aus wässeriger Lösung durch Aether etc. leicht auszuschütteln. nicht aber aus der alkalischen Lösung. Reaction aller Lösungen auf Lacmus neutral. Mit conc. H_2SO_4 entsteht eine rothviolette Färbung HNO_3 ohne Wirkung. HCl zerstört die Substanz beim Erhitzen. Ammoniakal. $AgNO_3$ wird beim Erhitzen reducirt. Fehling's Lösung jedoch nicht, auch nicht nach Kochen mit HCl. Fe_2Cl_6 gibt röthlichgelbe Färbung und Niederschlag. Basisches Bleiacetat fällt die Substanz in Flocken. Liebermann's und Plugge's Phenolproben negativ. Millon's Probe positiv mit dunkelrothem Tone. Schiff's Probe fällt positiv aus. Ebenso entsteht mit Diazobenzolsulfosäure in alkalischer Lösung eine Rothfärbung. Anilinsulfat gibt intensiv gelbe Färbung. Ebenso Thallinsulfat. Mit HCl und Phloroglucin höchst empfindliche Reaction mit kirschrothviolettem Ton. HCl-Orcin

ist weniger empfindlich mit mehr blauem Ton. Aehnlich *HCl*-Resorcin, wird jedoch nur in concentrirteren Lösungen erzielt. *HCl*- α Naphthol gibt blaugrüne Färbung, ist ziemlich unempfindlich. *HCl*-Phenol gibt Grünfärbung, nach Zusatz von etwas $KClO_3$ tritt Braungelbfärbung ein.

Vom Vanillin unterscheidet sich unsere Substanz vor allem sehr scharf durch die Reduction ammon. *Ag*-Lösung, das Ausbleiben der violetten Eisenreaction und die intensive Gelbfärbung mit Alkalien. Damit ist aber die Reihe der Differenzen nicht erschöpft, ich kann jedoch hier nicht ausführlicher darauf eingehen.

Ein definitives Urtheil über den Charakter der Substanz lässt sich noch kaum abgeben. Der positive Ausfall vieler Aldehydreactionen einschliesslich der Möglichkeit eine Bisulfitverbindung darzustellen, im Vereine mit der Millon'schen Reaction deuten aber bereits jetzt darauf hin, dass es sich um einen aromatischen Aldehyd handeln wird.

Die Substanz ist in der Kälte geruchlos. Schwach erwärmt riecht sie angenehm, an Vanille erinnernd, jedoch deutlich verschieden vom Vanillin.

Ich gestatte mir für den aufgefundenen Körper die Bezeichnung „Hadromin" vorzuschlagen, weil derselbe ein charakteristischer Bestandtheil des Holztheiles der Leitbündel (Haberlandt's Hadrom) darstellt.

Von einer grossen Zahl untersuchter aromatischer Aldehyde erwies sich keiner mit dem Hadromin identisch. Auch kann ich von den in Beilstein's Handbuch der organischen Chemie angeführten Aldehyden keinen als wahrscheinlich identisch bisher anerkennen.

I. Monatsversammlung vom 19. November 1898

im Hörsaale des mineralogischen Institutes.

Vorsitzender: Herr Prof. Uhlig.

Herr Prof. Dr. V. Uhlig hielt den angekündigten Vortrag „Ueber den Faltenbau des Tatragebirges". Die ausführliche Publication ist für die Originalmittheilungen einer der nächsten Nummern vorbehalten.

Monatsversammlung vom 10. December 1898

im Hörsaal des mineralogischen Institutes.

Vorsitzender: Herr Prof. Uhlig.

1. Herr Dr. Alfred Kohn gab der Ankündigung entsprechend ein ausführliches Referat über „die Zelle".

2. Herr Prof. Dr. V. Uhlig berichtet über die neue, von Dr. Franz E. Suess in Wien vertretene Ansicht über die Herkunft der Moldavite aus dem Himmelsraume[1]).

[1]) Akademischer Anzeiger Nr. XXIV über die Sitzung der k. Akademie d. Wiss. in Wien, vom 17. November 1898.

Die unter dem Namen Moldavit schon seit langer Zeit bekannten Glasfindlinge aus dem südlichen Böhmen und dem angrenzenden Mähren galten bisher als räthselhafte Körper, da sie weder mit dem natürlichen Glas der Vulkane, dem Obsidian, noch mit dem künstlichen Glas übereinstimmen. Aehnliche Glasfindlinge wurden später in Australien, im südlichen Borneo und auf Billiton entdeckt und unter dem Namen Obsidianbomben von Stelzner[1]) beschrieben.

Für die australischen Vorkommnisse tauchte eine neue Ansicht, die des ausserirdischen Ursprungs auf und es war namentlich der bekannte Monograph der grossen Krakatao-Eruption, Verbeek, der sich dieser Ansicht mit Entschiedenheit zuneigte und besonders die Möglichkeit der Herkunft der Steine von den Mondvulkanen betonte.

Liessen sich die Vertreter dieser Anschauung bisher nur von negativen Gründen leiten, von der Unmöglichkeit der Feststellung irdischer Herkunft, so lenkt F. Suess die Aufmerksamkeit auf die bezeichnenden Oberflächenformen der Moldavite und Obsidianbomben, die sich in gar keiner Weise durch Verwitterung oder Abstossung erklären lassen, dagegen eine höchst auffallende Verwandtschaft mit den Oberflächenformen der Meteoriten, deren Näpfchen und Gruben aufweisen. Nach F. Suess lassen sich alle Oberflächenformen der Moldavite, die im einzelnen beschrieben werden, auf die Einwirkung eines enormen Luftwiderstandes zurückführen. Sie nehmen kleinere, aber viel schärfere und extremere Formen an, als bei den schwerer schmelzbaren Meteor-Eisen und -Steinen. Diese äusseren Merkmale der Moldavite im Verein mit ihrem geographischen und geologischen Vorkommen, legen mit Rücksicht auf die oben erwähnten negativen Gründe die Annahme nahe, es sei am Ende der Tertiärzeit oder während der Quartärzeit eine grössere Menge dieses Glases aus dem Weltraume auf die Erde gefallen. F. Suess spricht sich in noch bestimmterer Weise dahin aus, dass man sich wird entschliessen müssen, den bisher bekannten Gruppen der Aerolithen eine neue, die der Moldavite, anzureihen.

---

[1]) Zeitschrift der deutschen geol. Ges. 1893, 45. Bd., S. 299.

Obwohl diese Anschauung auf den ersten Blick befremdet, lässt sich doch nicht verkennen, dass dem von F. Suess Vorgebrachten eine gewisse Beweiskraft innewohnt. Jedenfalls erscheint es angezeigt, von dieser interessanten Ansicht Akt zu nehmen.[1])

[1]) Während des Druckes dieser Zeilen erschien eine Arbeit von Paul G. Krause über die Obsidianbomben aus Niederländisch-Indien, die sich ebenfalls zu Gunsten der Herkunft dieser Bombem aus dem Himmelsraume ausspricht. (Sammlungen des geolog. Reichsmuseums in Leiden. Ser. I. Bd. V. S. 237.)

II. Bericht aus den Fachsectionen.

a) Botanische Section.

In der Sitzung vom 9. Feber sprach Herr Doc. Dr. A. Nestler: „Ueber die Wasserausscheidung der Malvaceen."

In derselben Weise, wie bereits für *Phaseolus multiflorus* Willd. nachgewiesen wurde (Sitzungsb. der kais. Akademie der Wiss. in Wien, Bd. CV), findet auch bei vielen (wahrscheinlich bei allen) Malvaceen eine sehr reiche Ausscheidung flüssigen Wassers an den Blättern sowohl intacter Pflanzen, als auch abgeschnittener Sprosse, sogar an einzelnen Blättern statt, und zwar vorherrschend auf der morphologischen Unterseite, schwächer auf der Oberseite derselben. Durch diese Beobachtung ist die bisher geltende Ansicht widerlegt, dass bei den Malvaceen überhaupt keine Wasserausscheidung in Tropfenform vorkommt. Untersucht wurden: *Althaea*, *Abutilon*, *Malva*, *Lavatera*, *Palava*, *Hibiscus*, *Plagianthus* und *Kitaibelia*. Es ist vorläufig unbestimmt, ob hier die Secretion durch Trichome, Spaltöffnungen oder sehr eigenthümlich gebaute Schleimzellen erfolgt.

Auch für *Phaseolus multiflorus* Willd. ist bisher kein endgiltiger Beweis erbracht worden, dass hier die Ausscheidung, wie auf Grund der Untersuchungen von Haberlandt angenommen wird, durch Drüssenhaare erfolgt.

Sitzung am 20. April 1898.

Vorsitzender: Prof. Dr. R. v. Wettstein.

Anwesend: 21 Mitglieder.

Prof. Dr. V. Schiffner hält einen Vortrag: Ueber Kautschuk und Guttapercha und die Pflanzen, von denen diese so ungemein wichtigen Droguen abstammen.

Das Kautschuk ist der erstarrte Milchsaft von Pflanzen aus drei ganz verschiedenen Familien. Das neueste K. stammt von Vertretern der Artocarpeen, Arten von Urostigma (U. Karet, U. elasticum, U. Vogelii, U. lacciferum etc.), die zu den mächtigsten und durch ihre eigenthümlichen Luftwurzeln zu den auffälligsten Baumformen der Tropen der alten Welt gehören, ferner von der Castilloa elastica, einem zur selben Familie gehörenden Baume des tropischen Amerika.

In zweiter Linie sind es Bäume aus der Familie der Euphorbiaceen, die gutes Kautschuk liefern, durchaus Bewohner des tropischen Amerika, die aber theilweise auch schon in Ostindien und im indischen Archipel cultivirt werden. Es sind Manihot Glaziovii und Arten von Hevea (H. Brasiliensis, H. Guianensis = Siphonia elastica, H. discolor und andere).

Endlich sind es eine grosse Anzahl von Schlinggewächsen (Lianen) aus der Familie der Apocynaceen, von denen ein gutes Kautschuk gewonnen wird. Diese sind besonders von höchster Bedeutung für die jungen deutschen Colonien in Afrika, wo sie fast ausschliesslich zur Kautschukgewinnung cultivirt werden.

Die wichtigsten dieser Kautschuk-Lianen sind: Landolphia florida, L. Senegalensis, L. Comorensis, Urceola elastica, Cleghornia cymosa, Willughbeia Javanica, W. speciosa, W. firma und verwandte Arten, sämmtlich den Tropen der alten Welt entstammend.

Das Kautschuk wird von den baumartigen Kautschukpflanzen in der Weise gewonnen, dass in den Stamm schräge Einschnitte gemacht werden, wodurch der reichliche Milchsaft zum Ausfliessen gebracht wird, der an der Luft erhärtet und in diesem Zustande das Rohkautschuk darstellt. Bei dieser Gewinnung werden die Bäume nicht getödtet. Anders ist die Gewinnung des Rohproductes aus den Lianen. Die schlingenden Stämme derselben werden auf längere Stücke zerschnitten und diese mit einem Ende ins Feuer gehalten, wobei am anderen Ende der Milchsaft abfliesst.

Das Guttapercha (eigentlich „Getah pertja“ malayisch) ist der erstarrte Milchsaft von verschiedenen Arten der Bäume aus der Familie der Sapotaceen, die botanisch erst in jüngster Zeit durch die Forschungen des holländischen Botanikers Dr. Burck näher bekannt wurden. Es sind 21 Arten der Gattung

Palaquium (besonders P. oblongifolium, P. Gutta, P. Treubii und P. Borneense) und 8 Arten von Payena z. B. P. Leerii) sowie Bassia pallida, die sämmtlich auf den Sunda-Inseln und Hinter-Indien heimisch sind.

Die Gewinnung des Guttapercha ist ein vandalischer Raubbau, indem die Bäume gefällt werden und aus Einschnitten in den gefällten Stamm der Milchsaft gewonnen wird. Ein Baum liefert höchstens 600 Gramm der werthvollen Drogue.

Der Vortragende hat fast sämmtliche der erwähnten Pflanzen und deren Cultur auf seinen Reisen in Java, Sumatra und Ceylon aus eigener Anschauung kennen gelernt und schildert kurz deren Aussehen und sonstige Eigenthümlichkeiten, wobei er ein sehr reiches Demonstrationsmateriale von Photographien, Bildern, Herbar- und Spiritusmaterialien vorzeigt. Er erklärt bei den einzelnen Arten die Etymologie der malayischen Volksnamen und schildert die Gewinnung der Droguen, weiters knüpft er daran einige statistische Daten über die Ausfuhr derselben aus dem Indischen Archipel und über die in den Handel kommenden Sorten.

Hierauf sprach Herr Prof. Dr. F. Czapek: „Ueber Chlorophyll und Chlorophyllthätigkeit". Er gab in seinen Ausführungen eine kurze Uebersicht über die Ergebnisse einiger neueren diesen Gegenstand behandelnden, zum Theil von ihm selbst angestellten Untersuchungen, unter gleichzeitiger Vorlegung der betreffenden Arbeiten.

Sitzung am 11. Mai 1898.

Vorsitzender: Prof. Dr. H. Molisch.

Anwesend: 17 Mitglieder.

Herr Prof. Dr. H. Molisch hält einen Vortrag: „Ueber das Erfrieren der Pflanzen", welcher sich im wesentlichen als eine kurze Inhaltsangabe seiner im vorigen Jahre erschienenen Arbeit: „Untersuchungen über das Erfrieren der Pflanzen" (G. Fischer, Jena 1897) darstellt. Im Anschluss hieran demonstrirt der Vortragende einen von ihm bei seinen oben erwähnten Untersuchungen benutzten neuen Gefrierapparat für mikroskopische Beobachtungen.

Alsdann sprach Herr Prof. Dr. R. v. Wettstein: „Ueber das Blatt von *Gingko*“. Anknüpfend an die infolge der bekannten Hirase'schen Entdeckung in letzter Zeit viel erörterte Frage nach der systematischen Stellung von *Gingko biloba* betonte der Vortragende in seinen durch ein reiches Demonstrationsmaterial (u. a. ein prachtvolles, lebendes Exemplar der seltenen Cycadee *Bowenia spectabilis*, aus dem botan. Garten in Smichow) erläuterten Ausführungen besonders diejenigen Momente, welche dafür sprechen, dass das Blatt von *Gingko* auf ein zusammengesetztes zurückzuführen ist.

Sitzung am 8. Juni 1898.

Vorsitzender: Prof. Dr. R. v. Wettstein.

Anwesend: 19 Mitglieder.

Herr Prof. Dr. F. Czapek referirte über Göbel's „Organographie“, Theil I.

Hierauf hielt Herr stud. phil. A. Jakowatz ein Referat: „Ueber die Untersuchungen Fisch's betreffend die Beeinflussung der Ausbildung des Geschlechts der Pflanzen durch äussere Factoren“.

Am 29. Juni 1898 unternahm die Section unter Führung der Herren Professoren Dr. V. Schiffner und Dr. F. Czapek eine botanische Excursion in die Umgegend von Leitmeritz in Nordböhmen (Radobyl, Weisse Lehne), welche eine reiche Ausbeute an selteneren Pflanzen lieferte. Wie in früheren Jahren so war auch bei diesem Ausfluge die Betheiligung von Mitgliedern wie Gästen eine ziemlich zahlreiche.

Sitzung am 9. November 1898.

(Erste Sitzung in dem am 23. October 1898 feierlich eröffneten neuen botanischen Institut, Prag, Weinbergegasse.)

Vorsitzender: Prof. Dr. R. v. Wettstein.

Anwesend: 21 Mitglieder, 2 Gäste.

Herr Ernst Mitschka hält einen Vortrag: „Ueber die Plasma-Ansammlung an der concaven Seite gekrümmten Pollenschläuche“.[1])

Der Vortragende geht von der Wahrnehmung F. J. Kohl's aus, dass in gekrümmten Pflanzenzellen sich das Plasma an den concaven Seiten der Zellen ansammelte, während an der gegenüberliegenden convexen Zellwand ein „als sehr dünnflüssiger Zellsaft erkennbares Medium sich vorfand.“

Diese Wahrnehmungen Kohl's veranlassten Jul. Wortmann zur Aufstellung der Hypothese, dass diejenige Membran, nach welcher die Plasmabewegung gerichtet ist, aus diesem Grunde ein stärkeres Dickenwachsthum erfahre, während die gegenüberliegende dünnere Seite der Zelle durch den Turgordruck stärker gedehnt werde, woraus mit Nothwendigkeit eine Krümmung der Zelle folge.

Nach dieser Annahme wäre die Krümmung der Zellen eine Folge der Plasma-Ansammlung an der concaven Seite derselben.

Der Vortragende wies jedoch durch seine Beobachtungen an den einzelligen Pollenschläuchen zahlreicher Pflanzen nach, dass in allen Fällen, mochte es sich um spontane oder mechanische Krümmungen handeln, die Krümmung die primäre, die Plasma-Ansammlung die secundäre Erscheinung ist.

Nach einem Hinweis auf ein Analogon, welches G. Haberlandt anlässlich seines Studiums über die geotropischen Reizkrümmungen der Rhizoiden von *Marchantia* und *Lunuraria* anführt, weist der Vortragende zum erstenmale das Primäre der Krümmungserscheinung auch für solche Schläuche nach, welche den von H. Molisch entdeckten negativen Aërotropismus zeigen, und ist auch in der Lage, über einen Fall directer Beob-

[1]) Siehe die gleich betitelte Arbeit des Vortragenden in den Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. Bd. XVI. H. 7. S. 164—168. (Mit einer Tafel.)

achtung einer Plasma-Ansammlung an der concaven Seite eines Pollenschlauches von *Narcissus Tazetta* zu berichten.

Als Ergebnisse seiner Beobachtungen fasst er schliesslich zusammen:

1. In gekrümmten Pollenschläuchen vieler Pflanzen (*Narcissus Tazetta, Camellia japonica, Digitalis ambigua* etc.) findet an den concaven Stellen regelmässig eine auffallende Anhäufung des Protoplasmas statt.

2. Diese einseitige Ansammlung des Plasmas ist nicht etwa die Ursache der Krümmung, sondern im Gegentheil eine Folgeerscheinung derselben d. h. die Krümmung ist das Primäre, die Anhäufung das Secundäre.

Hierauf hielt Herr Prof. Dr. F. Czapek ein durch Demonstrationen erläutertes Referat: „Ueber Stahl's u. F. Darwin's Lehre von der Transpiration".

Sitzung am 9. December 1898.

Vorsitzender: Prof. Dr. R. v. Wettstein.

Anwesend: 17 Mitglieder, 5 Gäste.

Herr C. A. Fuchs theilte die Ergebnisse seiner „Untersuchungen über *Cytisus Adami*" mit, unter Vorzeigung von Zeichnungen und Photographien.

Cytisus Adami Poit. ist ein viel umstrittener Pflanzen-Bastard. Die erste Mittheilung über *C. Adami* verdanken wir Schnittspahn. 1826 hatte der Pflanzencultivateur Adam zu Vitry bei Paris ein Auge von *Cytisus purpureus* auf *Cytisus Laburnum* gepfropft. Nach einigen Jahren traten nun auf dem Exemplare von *C. Laburnum* Aeste auf, welche einen ausgesprochenen Zwischencharakter zwischen *C. purpureus* und *C. Laburnum* aufwiesen, und zwar sowohl hinsichtlich der Blüthen als auch der Blätter. A. Braun — 1842 — hat die morphologischen Unterschiede zwischen dem bei der Pfropfung entstandenen *C. Adami* und *C. Laburnum*, beziehungsweise *C. purpureus* ausführlich beschrieben. A. Braun ist es auch, welcher die eigenthümlichen Rückschlagserscheinungen, die auf *C. Adami* vorkommen, genau beschrieben hat. Es kann nämlich vorkommen, dass sogar in einer Inflorescenz sich Blüthen finden, welche zur Hälfte oder zum Drittel einer der beiden

Stammarten angehören, nämlich zur Hälfte *C. Laburnum*, bezw. *C. purpureus* entsprechen. Am interessantesten ist jedoch die Thatsache, dass auf *C. Adami* sich Aeste finden, welche in morphologischer Hinsicht dem typischen *C. purpureus*, bezw. *C. Laburnum* ungemein ähnlich, sozusagen identisch damit sind. *C. Adami* wurde bezüglich seines morphologischen Verhaltens insbesondere von dem schon erwähnten Alexander Braun beschrieben; eine anatomische Untersuchung aber liegt nicht vor, wenigstens keine erschöpfende, völlig klarstellende, denn die Arbeit von Brandza streift blos den *C. Adami*, und Macfarlang's Untersuchungen bieten uns über die Aeste, welche durch Rückschlag entstehen, keinen näheren Aufschluss.

Zuerst wurde die ausgesprochene Zwischenstellung des *C. Adami* zwischen *C. Laburnum* und *C. purpureus* festgestellt. Untersucht wurde namentlich das Holz aller drei Arten. Der Tangentialschnitt lieferte viele Momente, welche die intermediäre Stellung des *C. Adami* besonders hervortreten liessen. Auch die vergleichend-anatomische Untersuchung von Blattlamina und Blattstiel spricht für den intermediären Charakter des *C. Adami*. Am interessantesten war die Untersuchung der Aestchen, welche morphologisch dem *C. purpureus* glichen. Das ältere Holz dieser Aestchen zeigte nämlich Elemente, welche für *C. Adami* sprachen. Mit abnehmendem Alter konnte ein allmähliches, nicht plötzliches Schwinden derselben festgestellt werden. Das einjährige Holz hatte den typischen Bau des *C. purpureus*. Auch die Untersuchung des Blattes sprach für *C. purpureus*. Die Untersuchung des Pollens ergab indes, dass derselbe eine grosse Sterilität aufweist, was nach Darwin auf den hybriden Charakter hinweist. Den hybriden Charakter, der scheinbar dem typischen *C. purpureus* gleichenden Aeste beweist auch der Versuch, solche Aeste weiter zu cultivieren. Sie erwiesen sich nämlich als constant und zeigten zum Unterschiede gegen den typischen *C. purpureus* einen viel robusteren Wuchs, desgleichen wiesen Blüthen und Blätter Variationen auf.

Um diese Erscheinung zu erklären, kann man einen doppelten Weg einschlagen. Die Elemente des *C. Adami* können in den Rückschlagsästchen entweder zeitlich oder räumlich getrennt auftreten. Die Angaben in der Literatur, desgleichen die Versuche der Weitercultur sprechen für eine räumliche Trennung der für *C. Adami* sprechenden Elemente, welche theils dem *C. La-*

burnum, theils dem *C. purpureus* entnommen sind. Eine zeitliche Trennung ist aus dem Grunde nicht leicht anzunehmen, weil in Geweben, die bereits den Charakter von Dauergeweben angenommen haben, dann die für *C. Adami* sprechenden Elemente auftreten müssten.

Hierauf hielt Herr Prof. Dr. R. v. Wettstein unter Demonstrirung eines reichen Herbarmaterials einen Vortrag über seine „Neueren Untersuchungen über den Saison-Dimorphismus bei Pflanzen".

Das Vorkommen des Saisondimorphismus, einer Erscheinung, die für Thiere schon längst bekannt ist, hat der Vortragende vor 4 Jahren auch bei Pflanzen festgestellt, und zwar an Arten der Gattungen *Euphrasia* und *Gentiana*. Der weitere Verfolg seiner Untersuchungen hat gezeigt, dass die Erscheinung verhältnissmässig häufig bei Pflanzen vorkommt. Es sind dem Vortragenden aus den verschiedensten Pflanzengattungen bereits 30 Fälle bekannt, bei welchen eine Differenzierung stattgefunden hat. Seine Beobachtungen bestärken ihn auch in seiner früher geäusserten Ansicht über die Entstehung solcher dimorpher Arten. Diese sollen nämlich durch Variation und durch Auslese zustande kommen, Auslese, bewirkt durch den Gras- oder Getreideschnitt. Für die Richtigkeit dieser Erklärung spricht der Umstand, dass von je zwei in Betracht kommenden Arten, die eine frühblühende auf Wiesen oder Feldern, die andere spätblühende in Wäldern oder an steinigen Stellen sich findet.

Anschliessend an diese Mittheilungen besprach der Vortragende einige Fälle von Pseudo-Saisondimorphismus und jene Erscheinung, welche Murbeck als Saison-Trimorphismus bezeichnet hatte, die der Vortragende aber auf eine Combination von geographischem Art-Dimorphismus und Saison-Dimorphismus zurückführt.

b) Biologische Section.

X. Sitzung am 3. December 1898.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. Gad.

Schriftführer: Dr. R. F. Fuchs.

Zahl der anwesenden Mitglieder: 16.

Zahl der anwesenden Gäste: 11.

Tagesordnung: Prof. Dr. E. Steinach hält seinen angekündigten Vortrag: „Negative Schwankung und doppelsinniges Leitungsvermögen". (Im Anschluss an den Gegenstand der letzten Sitzung.)

Prof. Dr. J. Pohl berichtet über Versuche des Dr. H. Spiegelberg: „Ueber den Harnsäureinfarct der Neugeborenen".

Aus den vorliegenden literarischen Angaben bezüglich der Ausscheidung von *N*-haltigen Stoffen im Harn des Säuglings und Neugeborenen, ergibt sich die Wahrscheinlichkeit einer relativen Harnsäurevermehrung bei denselben. Um welchen Werth jedoch die Harnsäure im Blut und in den Geweben zunehmen muss, um unangegriffen in den Harn überzugehen, ist unbekannt. Es wurde daher die Aufgabe gestellt, den Umfang der Harnsäurezersetzung quantitativ beim Erwachsenen und Säugling zu verfolgen.

Die Versuchsmethode bestand darin, dass 6—8 Tage alten Hündchen, denen man Canülen in die Blase und den Oesophagus eingebunden hatte, steigende Dosen harnsauren Natrons subcutan gereicht und dass die ausgeschiedene Harnsäure im Harn bestimmt wurde. Es ergab sich, dass unter gleichen Versuchsbedingungen der erwachsene Organismus ein weit grösseres Zerstörungsvermögen für Harnsäure besitzt als der jugendliche. Von einer gewissen Grenze an vermochte der Säuglingsharn die Harnsäure nicht mehr in Lösung zu erhalten, er wurde trüb ausgeschieden und liess Uratsediment ausfallen. Von 0·25 *g* Harnsäure pro Kilo Thier kam es beim Säugling zur Entwicklung von typischem Harnsäureinfarct mit allen makro- und mikroskopischen Charakteren desselben.

Homologe Dosen, an den Erwachsenen verabfolgt, wurden von demselben ohne ähnlichen Befund verarbeitet. Weitere Versuche hatten das Ziel, die mangelnde Harnsäurezersetzung auf ihre Bedingungen zu verfolgen. Die Möglichkeit, dass es sich überhaupt im Jugendstadium um ein relativ geringeres Oxydations- oder Spaltungsvermögen handle, wurde durch Vergleich der oxydativen Zersetzung von Formiat und Thiosulfat einerseits, durch Vergleich des Umfangs der Hippursäurezersetzung andererseits ausgeschlossen.

Weitere im Gang befindliche Untersuchungen über die Harnsäurezersetzung im thierischen Körper werden jenes Organ kennen lehren, das beim Säuglinge im Verhältnis zum Erwachsenen ungenügend fungirt.

(Die ausführliche Arbeit erscheint im Arch. f. exper. Path. u. Pharmakologie, B. 41.)

XI. Sitzung am 19. December 1898.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. Gad.

Schriftführer: Dr. R. F. Fuchs.

Zahl der anwesenden Mitglieder: 19.

Zahl der anwesenden Gäste: 12.

Tagesordnung: Doc. Dr. Friedel Pick hält sein angekündigtes Referat: „Neuere Arbeiten über die leitende Substanz des Nervensystems".

Doc. Dr. R. W. Raudnitz hält seinen angekündigten Vortrag: „Ueber sogenannte Fermentwirkung in der Milch". (Wird im „Centralblatt für Physiologie" erscheinen.)

c) Mineralogisch-geologische Section.

Sitzung am 30. November 1898.

Professor Dr. Laube legte neu eingelangte Reste von Wirbelthieren und einen Käfer aus der böhm. Braunkohle vor. Er besprach sodann das Vorkommen von bearbeiteten Knochen von Rhinoceros (Caelodonta) antiquitatis Blbch in den quartären Ablagerungen von Prag, (Näheres in der Orig.-Mitth. d. nächst. Nr.), schliesslich zeigte er ein Stück Rothliegendes von Widach bei Starkenbach vor und erörterte die daran sichtbaren eigenthümlichen kegelförmigen, durchbohrten Auftreibungen.

Prof. Dr. V. Uhlig berichtet über die anlässlich des vogtländisch-westböhmischen Erdbebens vom October und November 1897 veröffentlichten Arbeiten. Oesterreichischerseits ist dieses Beben von Prof. Dr. F. Becke[1]) und Dr. Franz E. Suess[2]) studirt und vom ersteren in diesen Sitzungsberichten so eingehend abgehandelt worden, dass es überflüssig erscheint, die Einzelheiten hier nochmals zu wiederholen, die ebenso genau von H. Credner[3]) dargestellt wurden. In einem Punkte gehen die Auffassungen der Forscher auseinander: sowohl Becke wie Credner erkennen, dass die bekanntgewordene Reihe der Erschütterungen dieses Bebens einen intermittirenden Charakter zeige; während aber Professor Becke geneigt ist, die Periodicität nicht so sehr als eine solche der Erdstösse, als vielmehr der Beobachtung zu betrachten, hält Professor Credner eine wirkliche Periodicität der Erdstösse für wahrscheinlich. Credner betont mit Nachdruck den Umstand, dass sämmtliche den Stärkegrad 5 erreichenden oder übersteigenden Hauptstösse zwischen

---

1) Ueber das Erdbeben von Graslitz, Sitzungsberichte des Vereines „Lotos" XVIII. Bd., S. 131. Erderschütterungen in Böhmen im Jahre 1897. Ebendaselbst, S. 205—224.

2) Verhandlungen der Geol. Reichsanstalt 1897. S. 325. Einige Bemerkungen zu dem Erdbeben von Graslitz vom 25. October bis 7. November 1897.

3) Die sächsischen Erdbeben während der Jahre 1889—1897, insbesondere das sächsich-böhmische Erdbeben vom 24. October bis 29. November 1897. Abhandl. d. math.-phys. Cl. d. kg. Sächs. Gesellsch. d. Wissensch. Leipzig. XXIV. Bd. S. 317.

8 Uhr Abends und 8 Uhr Morgens stattfanden und dass sich dieselbe Periodicität der Stösse, wie für die 37tägige Schütterperiode des Jahres 1897, auch für die übrigen 36 sächsischen Beben des Zeitraumes von 1875—1897 nachweisen lasse. Prof. H. Credner fasst daher das westböhmisch-vogtländische Erdbeben des Jahres 1897 nur insofern als tektonisches Beben auf, als es in einem Gebiete grösserer tektonischer Störungen auftrat, welche „Störungen aber nur zur Erdbebenentstehung prädisponirt haben, während die Erregung der seismischen Thätigkeit selbst in anderen Agentien als dem gebirgsbildenden Druck zu suchen sein dürfte.“ Nebst dem Ueberwiegen der Stösse zur Nachtzeit, nach Credner von 8 Uhr Abends bis 8 Uhr Morgens, nach Prof. Becke in den frühen Morgen- und späteren Nachmittag- und Abendstunden, erkannte Credner noch eine Concentrirung der Beben auf den den Winter einschliessenden Jahresabschnitt vom September bis März, namentlich auf die Monate October, November und December. Die Ursache dieser Periodicität feststellen zu wollen, hält Credner für verfrüht.

An Versuchen, gewisse Gesetzmässigkeiten im Auftreten der Erdbeben mittels der statistischen Methode nachzuweisen, hat es niemals gefehlt, doch waren die Ergebnisse bisher negativ. Dass die oft erhobene Forderung, die Bebenstatistik nach geologischen Einheiten, oder überhaupt nach kleineren, mehr oder minder einheitlichen Gebieten zu führen, ihre Berechtigung hat und Erfolg verspricht, zeigt neuerdings das hier vorliegende Beispiel. Trotzdem dürften die Mittheilungen H. Credner's über die sächsischen Beben vorerst noch nur als werthvolles Material betrachtet werden, und die Frage der Gesetzmässigkeit der Periodicität noch einer weiteren Erhärtung bedürfen.

Die Arbeit von J. Knett[1]) beschäftigt sich mit dem Verhalten der Carlsbader Thermen während des vogtländisch-westböhmischen Erdbebens. Die Beeinflussung müsste sich in der Quellenergiebigkeit aussprechen; um eine richtige Beurtheilung der Ergebnisse der Messungen zu ermöglichen, schickt J. Knett eine Besprechung derjenigen Faktoren voraus, die auf die Ergiebigkeit der Carlsbader Thermen von Einfluss sind, und gruppirt diese Daten zu einer sehr werthvollen Mechanik der Carlsbader

[1]) Verhalten der Carlsbader Thermen während des vogtländisch-westböhm. Erdbebens im October-November 1897. Sitzungsbericht d. k. Akademie d. Wiss. Wien. Bd. 107, S. 669.

Thermen, deren weitere Ausbildung und Vervollkommnung sehr zu wünschen wäre. J. Knett kommt zu dem Schlusse, dass das vogtländisch-westböhmische Beben auf die Carlsbader Quellen keinen wie immer gearteten Einfluss hatte, wie auch das Lissaboner Erdbeben vom 1. November 1755 keine Störung dieser Quellen bewirkt hat.

Hieran knüpft sich eine lebhafte Debatte, in der seitens des Herrn Prof. G. Laube auf die bekannte Beeinflussung der Teplitzer Thermen durch das Erdbeben von Lissabon Bezug genommen wird. Prof. Laube stellt hierüber eine besondere, eingehendere Mittheilung in Aussicht. (Siehe die 3. Originalmittheilung dieses Heftes.)

Berichtigung.

In dem Berichte über die Sitzung der Mineralog.-geologischen Section vom 12. Mai 1898 ist auf Seite 132, Zeile 1 von oben statt Lootze: Lóczy, und auf Seite 132, Zeile 20 von oben statt Süd-Deutschland: Südost-Deutschland und Mähren zu lesen.

III. Orginalmittheilungen.

Beitrag zur Kenntnis der pleistocänen Conchylienfauna Böhmens.

Von

Rich. Joh. Schubert.

(Mittheilung aus dem geologischen Institut der deutschen Universität Prag.)

Obgleich die Pleistocängebilde Böhmens und namentlich die darin enthaltenen Wirbelthierreste seit geraumer Zeit Gegenstand eingehenden Studiums sind, fand dennoch deren Conchylienfauna bisher nur geringe Beachtung.

Diesbezügliche Angaben sind mir nur von Woldřich[1]) und Katzer[2]) bekannt.

Die von Jahn (Verh. d. geolog. Reichsanst. 1895, 11, pag. 313) aus der Přeloučer Teichkreide citirten Conchylien führe ich im Folgenden nicht an, nachdem deren pleistocänes Alter noch lange nicht festgestellt ist, und es mir nicht möglich war, dieses Vorkommen sowie die von demselben Autor (in den gleichen Verhandlungen 1896, 5, pag. 169) erwähnten Conchylienfundorte selbst zu untersuchen.

Nachdem ich mich schon früher mit der mährischen Pleistocänfauna beschäftigt hatte, begann ich im Herbste v. J. die Untersuchung der böhmischen Pleistocängebilde.

---

[1]) Woldřich, Diluviale Fauna von Zuzlawitz bei Winterberg im Böhmerwalde, II., pag. 61, III., pag. 36 u. 63. (Sitzungsb. d. Akad. d. Wiss. 1881 u. 1884.)
Woldřich, Fossile Steppenfauna aus der Bulovka nächst Košiř bei Prag und ihre geologisch-physiographische Bedeutung. (Neues Jahrb. für Min. etc. 1897, II. Bd., pag. 185 u. 206.)

[2]) Katzer, Geologie von Böhmen, pag. 1453.

Und wenngleich meine Arbeit noch nicht soweit ist, dass ich daran denken könnte, einen Vergleich der pleistocänen mit der recenten Conchylienfauna oder irgend welche allgemeinere Schlüsse zu ziehen, sehe ich mich dennoch aus mehrfachen Gründen veranlasst, meine bisherigen Ergebnisse zusammenzufassen.

Den von mir selbst untersuchten Fundorten schicke ich ein Verzeichnis der von Woldřich und Katzer angeführten Arten voraus und füge zum Schlusse 2 Localfaunen bei, die ich im geologischen Institute der deutschen Universität vorfand.

Hier führte ich auch meine Arbeit aus und sage meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Laube, für die mir zutheil gewordene Unterstützung meinen wärmsten Dank.

Meine Bestimmungen stütze ich hauptsächlich auf folgende Werke:

S. Clessin, Deutsche Excursionsmolluskenfauna, Nürnberg, II. Aufl. 1884.

S. Clessin, die Molluskenfauna Oesterreich-Ungarns und der Schweiz, Nürnberg 1887—90.

Dr. C. Fr. Sandberger, die Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt, Wiesbaden 1870—75.

A. Slavik, Monographie der Land- und Süsswassermollusken Böhmens. (Arbeiten der zool. Sect. für d. Landesdurchforschung Böhmens.)

Alle sonst irgendwie benützten Arbeiten führe ich an der betreffenden Stelle an.

Aus Zuzlawitz sind bisher bekannt (Woldřich l. c.):

1. Helix (Patula) rotundata Müll.
2. Hyalina hydatina Rossm. (pseudohydatina Bourg.).
3. Helix lapicida Lin.
4. Helix fruticum Müll.
5. Helix strigella Drap.
6. Helix holoserica Stud.
7. Helix personata Lam.
8. Buliminus montanus Drap.

Auf der Bulowka werden (l. c.) angeführt:

1. Pupa muscorum Müll.
2. Helix striata Müll.

3. Helix pulchella Müll.
4. Cionella acicula Müll.

Ferner (ibid.) aus der Umgebung von Prag

Helix tenuilabris.

Katzer nennt in seiner „Geologie von Böhmen“ folgende Arten als im böhmischen Pleistocän am häufigsten vorkommend:

1. Hyalina hydatina Rossm.
2. Helix holoserina Stud. (wohl holoserica).
3. Helix hispida L.
4. Helix strigella Drap.
5. Helix arbustorum L.
6. Pupa muscorum L.
7. Clausilia pumila Zgl.
8. Succinea oblonga L.
9. Succinea Pfeifferi Rossm.
10. Limnaea palustris Drap.
11. Helix pisana.
12. Planorbis hispidus.

Zu dieser Aufzählung möchte ich vorläufig nur bemerken, dass mir die beiden letztgenannten Arten aus dem untersuchten Gebiete unbekannt sind.

Von bisher noch nicht bekannten Fundorten führe ich folgende an:

I. Kolin.

Während die Pleistocänablagerungen der unmittelbaren Umgebung von Kolin (durch grosse Ziegeleien aufgeschlossen) keine Schnecken zu führen scheinen, finden sich in der von der Kolin-Prager Strasse gegen Čtitař hinziehenden Mulde („Peklo“-Mühle) in grosser Menge die für den böhmischen Löss charakteristischen Formen:

1. Helix (Xerophila) striata Müll.
2. Succinea (Lucena) oblonga L.
3. „ „ „ var. elongata Cl.
4. Pupa (Pupilla) muscorum L.

Ausserdem fand ich am Friedrichsberge in dem grossen Aufschlusse an der Nordseite im Lösse, der über den Cenoman-Bildungen lagert, allerdings nur sehr spärlich:

1. Helix (Vallonia) pulchella Müll.
2. Cionella (Zua) lubrica Müll.
3. Pupa (Pupilla) muscorum L.

Die vom Friedrichsberg bis über Neudorf hinaus sich erstreckenden sandigthonigen Gebilde sind, soweit ich sie untersuchen konnte, völlig frei von Thierresten.

II. **Cerhenitz** (an der St.-E.-G.-Linie).

Die hier anlässlich eines Bahnbaues längs der Strecke abgegrabenen Lehmmassen zeichnen sich durch einen grossen Reichthum an Land- und Süsswasserconchylien (allein mehr an Individuen als an Arten) aus.

Als ich im Mai 1898 den Fundort besuchte, dessen Kenntnis ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Bahningenieurs Jilg in Kolin verdanke, konnte ich folgendes Profil notiren.

Zu oberst befindet sich eine ca. 20—30 *cm* mächtige Lage von Humus, gemengt mit Geröllen, darunter steht ca. 2 *m* Löss an, der in der Mitte der aufgeschlossenen Fläche eine Linse von Süsswasserlehm erkennen lässt. Diese Linse zeigte eine Längenerstreckung von ca. 10 *m* bei einer Mächtigkeit von ca. 0·5 *m* und enthielt sowohl am oberen wie am unteren Rande Sandeinlagerungen, die das Aussehen von Flugsanden hatten.

Nach dieser Art des Vorkommens sowie der Fauna dürfte der Lehm Absätzen von Elblachen seine Entstehung verdanken.

a) Conchylien aus dem Löss:

1. Helix (Vallonia) tenuilabris A. Br.
2. Helix (Xerophila) striata Müll.
3. Succinea (Amphibina) Pfeifferi Rossm.
4. Succinea (Lucena) oblonga L.
5. „ „ „ var. elongata.
6. Pupa (Pupilla) muscorum L.

b) Conchylien aus dem Süsswasserlehme:

1. Succinea (Lucena) oblonga L.
2. Limnaea (Gulnaria) ovata Drap. unausg.
3. „ (Gulnaria) peregra Drap.
4. „ (Limnophysa) palustris var. turricula Held.
5. „ „ „ var. septemtrionalis Cless.
6. „ „ „ var.
7. Limnaea (Limnophysa) truncatula L.
8. Planorbis (Gyrorbis) rotundatus var. gracilis Gredl.
9. Pisidium pusillum Gmel. cf.
10. „ Scholtzii Cless.
11. „ fossarinum Cless.
12. „ sp. ind.

III. **Klutschov** (bei Pořičan).

Südlich der Haltestelle Klutschov der St.-E.-G. finden sich 2 mächtige Aufschlüsse im Rothliegenden, dessen Hangendes ein nicht allzu mächtiger pleistoc. Lehm bildet.

Der östliche der beiden Aufschlüsse enthält in seinem Plateaulehme zahlreiche Landschnecken, unter denen sich jedoch nicht selten Exemplare von Unio batavus sim. var. crassus befinden.

Rzehak[1]) erwähnt ein ähnliches Vorkommen aus dem pleistocänen Lehme von Böhmdorf bei Misslitz (Mähren), zieht aber das pleistocäne Alter der Muscheln in Zweifel. Bei Klutschov jedoch sind die Unionen zweifellos gleichaltrig mit den übrigen Conchylien.

Desgleichen fand ich im typischen Löss bei Hlubočep eine Schale von Unio tumidus.

Diese Vorkommen lassen sich jedoch ganz ungezwungen durch Vögel erklären.

Im Klutschover Lehme fand ich:

1. Helix (Vallonia) pulchella Müll.
2. Helix (Fruticicola) strigella Drap.

---

[1]) Die pleistocäne Conchylienfauna Mährens. (Verhandlungen des Brünner Nat. Ver. XXVI.)

3. Helix (Tachea) hortensis Müll.
4. „ („) austriaca Mühlf.
5. Buliminus (Chondrula) tridens Müll.
6. Pupa (Pupilla) muscorum L.
7. Unio batavus sim. var. crassus.

IV. Umgebung von Prag.

Die hier vorkommenden Lösse und Lehme führen nicht allzu reichlich Conchylien; auch in den Aufschlüssen, wo sich solche finden, sind sie auf kleine Strecken beschränkt. Von den von mir untersuchten Gebieten kann ich folgende Ziegeleien und Erdbrüche als conchylienführend bezeichnen.

a) Kotlařka (namentlich in der westlichen Ziegelei).

1. Cionella (Caecilianella) acicula Müll.
2. Succinea (Lucena) oblonga L.
3. Pupa (Pupilla) muscorum L.
4. Helix (Fruticicola) strigella Drap.
5. „ (Fruticicola) fruticum Müll. (gebändertes Exemplar).
6. „ (Helicogena) pomatia L.

Bezüglich der unter 4, 5, 6 angeführten Arten bin ich nicht sicher, ob sie nicht postpleistocänen Alters sind.

b) Julischka (vornehmlich im östlichen Theile).

1. Helix (Vallonia) pulchella Müll.
2. Cionella (Caecilianella) acicula Müll.
3. Succinea (Lucena) oblonga L.
4. Pupa (Pupilla) muscorum L.

c) Selc-Podbaba (in den Ziegelschlägen links von der von Podbaba nach Selc führenden Strasse).

1. Cionella (Caecilianella) acicula Müll.
2. Succinea (Lucena) oblonga L.
3. Pupa (Pupilla) muscorum L.

d) Lysolej (Ziegelei westlich des Ortes).

1. Helix (Xerophila) striata Müll.
2. Pupa (Pupilla) muscorum L.

e) Zlichov (oberhalb Zl. auf den „dívčí hrady" beiderseits eines Wasserrisses).

1. Helix (Vallonia) pulchella Müll.
2. Helix (Xerophila) striata Müll.
3. Helix (Helicogena) pomatia L.
4. Pupa (Pupilla) muscorum L.
5. Cionella (Caecilianella) acicula Müll.
6. Buliminus (Chondrula) tridens Müll.

f) Hlubočeper Thal.

Am Nordgehänge fand ich:

1. Helix (Xerophila) striata Müll.
2. Pupa (Pupilla) muscorum L.

Am Südhang bei der in der Nähe der Hostinellen-Schichten über die Bahnstrecke führenden Brücke durch eine hohe Wand erschlossen:

1. Pupa (Pupilla) muscorum L.
2. Helix (Vallonia) pulchella Müll.
3. Uniotumidus Nils.

g) St. Prokop.

Ueber den devonischen Kalken lagert stellenweise ein typischer Löss; ich fand jedoch nur in einem in den obersten Theil des westlichsten Steinbruches führenden Einschnitte Schnecken und zwar:

1. Helix (Vallonia) tenuilabris A. Br.
2. Helix (Xerophila) striata Müll.
3. Succinea (Lucena) oblonga L.
4. Pupa (Pupilla) muscorum L.

h) Scharka.[1])

Hier untersuchte ich blos die zunächst Podbaba gelegene Ziegelei; es findet sich daselbst ausser Lösslehm auch ein Süsswassersediment mit jedoch nur spärlichen Resten. Im ganzen

[1]) Einige weitere Conchylien aus diesem Gebiete befinden sich (nach Klika „Vesmir" 1893) im böhmischen Landesmuseum.

1. Patula (Patularia) rotundata Müll.
2. Helix (Xerophila) striata Müll.
3. Succinea (Lucena) oblonga L.
4. Pupa (Pupilla) muscorum L.
5. Bythinia tentaculata L.
6. Anodonta sp. (nur Bruchstücke).

i) Kuchelbad.

Der daselbst gleich oberhalb der Bäder abgelagerte Kalktuff wird theils als pleistocäne theils als recente Bildung betrachtet. Bei Berücksichtigung der Lagerungsverhältnisse und der im Tuffe enthaltenen Conchylien aber, sowie deren Vergleichung mit den jetzt daselbst lebenden, ergibt sich das pleistocäne Alter des Tuffes und der mit demselben verbundenen Gebilde, (theils Süsswassersedimente mit zahlreichen Exemplaren von Limnaea peregra sim. var. lacustris Cless., theils typischer Löss mit Pupa muscorum).

Die im Folgenden aufgezählten Formen finden sich zum Theile im festen Kalktuff, zum Theile im erdigen, zum geringen Theile sind sie in den zu oberst befindlichen Süsswassergebilden enthalten, Pupa muscorum fand ich nur in dem in nächster Nähe gelagerten Löss.

1. Hyalina (Polita) nitens Mich.
2. „ (Vitrea) crystallina Müll. cf.
3. Helix (Vallonia) pulchella Müll.
4. „ (Fruticicola) fruticum Müll.
5. „ („) strigella Drap.
6. „ („) hispida L.
7. „ („) incarnata Müll.
8. „ (Arionta) arbustorum L.
9. „ (Xerophila) striata Müll.
10. „ (Tachea) sp. ind.
11. „ (Helicogena) pomatia L.
12. Patula (Patularia) rotundata Müll.
13. „ („) ruderata Stud.
14. Buliminus (Chondrula) tridens Müll.
15. Pupa (Pupilla) muscorum L.
16. „ (Orcula) doliolum Brug.
17. „ (Vertilla) angustior Jeffr.
18. „ (Vertigo) antivertigo Drap.

19. Pupa (Vertigo) pygmaea Drap.
20. Cionella (Zua) lubrica Müll.
21. Succinea (Amphibina) Pfeifferi Rossm.
22. „ (Neristroma) putris L.
23. Clausilia (Clausiliastrum) laminata Montf.
24. „ („) orthostoma Menke cf.
25. „ (Alinda) biplicata Montagu.
26. „ (Pyrostoma) pumila Zgl.
27. Limnaea (Gulnaria) ovata Drap.
28. „ („) peregra sim. var. lacustris Cless.
29. „ (Limnophysa) palustris var. flavida Cless.
30. „ („) truncatula Müll.
31. Pisidium fossarinum Cless.
32. „ ovatum Cless.
33. Pisidium sp. ind.

V. **Říčan und Ouřiňoves.**

Die ausgedehnten Lössablagerungen daselbst führen nur spärlich

1. Succinea (Lucena) oblonga L.
2. Pupa (Pupilla) muscorum L.

VI. **Schellesen und Liboritz (bei Saaz).**

Die hier angeführten Arten fand ich im Museum des geologischen Institutes vor:

1. Hyalina (Polita) nitens Mich.
2. Patula (Patularia) rotundata Müll.
3. Helix (Petasia) bidens Chemm.
4. „ (Arionta) arbustorum L.
5. „ (Fruticicola) fruticum Müll.
6. „ („) hispida L.
7. „ (Tachea) austriaca Mühlf.
8. Succinea (Amphibina) Pfeifferi Rossm.
9. Pupa (Pupilla) muscorum L.

Auf einer Excursion, die ich zu Ostern dahin unternahm, glückte es mir nicht, den Fundort dieser Conchylien zu finden; ich fand bloss an einigen Stellen um Michelob herum Pupa muscorum und zwar gleichfalls im Löss.

VII. **Liebschitz (bei Bilin).**

Am Südfusse des Borschen lagert an dem gegen das Bielathal abfallenden Gehänge auf den Kreidegebilden ein ziemlich mächtiger Flankenlehm, der östlich von Liebschitz durch einen Ziegelschlag aufgeschlossen ist; er enthält:

1. Helix (Vallonia) pulchella Müll.
2. „ (Xerophila) striata Müll.
3. „ (Tachea) sp.
4. Buliminus (Chondrula) tridens Müll.
5. Pupa (Pupilla) muscorum L.

Wenn wir nun die aus dem böhmischen Pleistocän bisher bekannten Conchylien und deren Fundorte zusammenfassen, ergibt sich folgende Reihe und Vertheilung:

	Zuzlawitz	Kolin	Cerhenitz	Klutschov	Prag	Liboritz	Řičan	Liebschitz
Hyalina								
1. Polita nitens Mich.	.	.	.	.	+	+	.	.
2. Vitrea crystallina Müll. cf. . . .	.	.	.	.	+	.	.	.
3. Vitrea hydatina Rossm.	+	.	.	.	.	.	.	.
Patula								
4. Patularia rotundata Müll.	+	.	.	.	+	+	.	.
5. Patularia ruderata Stud.	.	.	.	.	+	.	.	.
Helix								
6. Vallonia pulchella Müll.	.	+	.	+	+	.	.	+
7. Vallonia tenuilabris A. Br. . . .	.	.	+	.	+	.	.	.
8. Triodopsis personata Lam. . . .	+	.	.	.	.	.	.	.
9. Petasia bidens Chemn.	.	.	.	.	.	+	.	.
10. Trigonostoma holoserica Stud. .	+	.	.	.	.	.	.	.
11. Fruticicola hispida L.	.	.	.	.	+	+	.	.
12. Fruticicola fruticum Müll. . . .	+	.	.	.	+	+	.	.
13. Fruticicola strigella Drap. . .	+	.	.	+	+	.	.	.
14. Fruticicola incarnata Müll. . . .	.	.	.	.	+	.	.	.
15. Chilotrema lapicida L.	+	.	.	.	.	.	.	.

	Zuzlawitz	Kolin	Cerhenitz	Klutschov	Prag	Liboritz	Řičan	Liebschitz
16. Arionta arbustorum L.	.	.	.	.	+	+	.	.
17. Tachea hortensis Müll.	.	.	.	+	?	.	.	?
18. Tachea austriaea Mühlf.	.	.	.	+	.	+	.	.
19. Xerophila striata Müll.	.	+	+	.	+	.	.	+
20. Helicogena pomatia L.	.	.	.	.	+	.	.	.
Cionella								
21. Zua lubrica L.	.	+	.	.	+	.	.	.
22. Caecilianella acicula Müll.	.	.	.	.	+	.	.	.
Buliminus								
23. Chondrula tridens Müll.	.	.	.	+	+	.	.	+
24. Napaeus montanus Drap.	+	.	.	.	.	.	.	.
Pupa								
25. Pupilla muscorum L.	.	+	+	+	+	+	+	+
26. Orcula doliolum Brug.	.	.	.	.	+	.	.	.
27. Vertilla angustior Jeffr.	.	.	.	.	+	.	.	.
28. Vertigo antivertigo Drap.	.	.	.	.	+	.	.	.
29. Vertigo pygmaea Drap.	.	.	.	.	+	.	.	.
Clausilia								
30. Clausiliastra laminata Mont.	.	.	.	.	+	.	.	.
31. Clausiliastra orthostoma Menke cf.	.	.	.	.	+	.	.	.
32. Alinda biplicata Montagu	.	.	.	.	+	.	.	.
33. Pyrostoma pumila Ziegl.	.	.	.	.	+	.	.	.
Succinea								
34. Neritostoma putris L.	.	.	.	.	+	.	.	.
35. Amphibina Pfeifferi Rossm.	.	.	+	.	+	+	.	.
36. Lucena oblonga L.	.	+	+	.	+	.	+	.
Planorbis								
37. Gyrorbis rotundatus Poir	.	.	+	.	.		.	.
Limnaea								
38. Limnophysa palustris Drap.	.	.	+	.	+	.	.	.
39. Limnophysa truncatula L.	.	.	+	.	+	.	.	.

	Zuzlawitz	Kolin	Cerhenitz	Klutschov	Prag	Liboritz	Říčan	Liebschitz
40. Gulnaria ovata Drap.	.	.	+	.	+	.	.	.
41. Gulnaria peregra Müll.	.	.	+	.	+	.	.	.
Bythinia								
42. Bythinia tentaculata L.	.	.	.	.	+	.	.	.
Unio								
43. Unio batavus Lam.	.	.	.	+	.	.	.	.
44. Unio tumidus Nils.	.	.	.	.	+	.	.	.
45. Anodonta sp.	.	.	.	.	+	.	.	.
Pisidium								
46. Pisidium pusillum Gmel cf.	.	.	+	.	.	.	.	.
47. Pisidium Scholtzii Cless.	.	.	+	.	.	.	.	.
48. Pisidium fossarinum Cless	.	.	+	.	+	.	.	.
49. Pisidium ovatum Cless.	.	.	.	.	.	.	.	.
50. Pisidium sp. ind.	.	.	+	.	+	.	.	.

Zu den im Vorstehenden angeführten Conchylien möchte ich mir noch einige Bemerkungen erlauben.

Helix hispida, die sonst für den Löss charakteristisch ist, wird in Böhmen an den von mir untersuchten Gebieten durch H. striata vertreten; ich vermuthe, dass sich dies auch im übrigen Gebiete so verhält. Ein Ueberwiegen der Helix striata über Helix hispida ist bereits auch aus Mähren bekannt. (Rzehak l. c.)

Helix hispida findet sich bisher nur im Tuff von Kuchelbad und im „Löss von Liboritz", sie tritt hier nicht in der typischen Form auf, sondern nähert sich der var. concinna.

Helix striata, die uns sonach nebst Pupa muscorum und Succinea oblonga als Charakterfossil des böhm. Lösses erscheint, nähert sich in den mir vorliegenden Stücken der var. Nilsoniana Beck.

Pupa muscorum L. findet sich beinahe in jedem Lösse; ausser der typischen Form tritt auch die zahnlose (var. edentula Slavik) und zwar gemeinsam mit ihr auf.

Succinea oblonga kommt ausser der typischen Form in der var. elongata Cl. vor. Während sie sich in der Jetztzeit äusserst spärlich in Böhmen findet, ist sie im Pleistocän weit verbreitet.

Caecilianella acicula: diese Schnecke lebt gewöhnlich in grosser Tiefe unter der Erdoberfläche, und anfangs glaubte ich daher, ihr Vorkommen im Lösse diesem Umstande zuschreiben zu müssen. Bei der Constanz, mit der sie im Löss der Umgebung von Prag und nur hier vorkommt, glaube ich sie jedoch unter die für den Löss der Umgebung von Prag eigenthümlichen Formen rechnen zu dürfen.

Fossil ist sie bereits, wenngleich spärlich, aus dem Tuffe von Cannstadt u. Mühlhausen (Sdb.) sowie den Ziegelerden Englands bekannt.

Helix tenuilabris ist gegenwärtig auf den Norden bezh. N.-Osten Europas beschränkt.

Hyalina hydatina, die Woldřich aus dem Lehm von Zuzlawitz citirt, hat als Verbreitungsgebiet den östlichen Theil der Mittelmeerländer.

Pisidium Scholtzii findet sich jetzt nurmehr im nördlichen Theile von Europa.

Limnaea palustris var. flavida Cless., die ich im Tuffe von Kuchelbad fand, entspricht der pleistocänen Form der Limnaea palustris aus dem Thallöss der Donau (Clessin l. c. I., pag. 391.)

Die übrigen Conchylien kommen auch in der Jetztzeit in Böhmen mehr oder minder zahlreich vor, ein kleiner Theil bloss ist auf die höheren Randgebirge beschränkt.

Was nun das Alter der oben genannten Gebilde betrifft, so bin ich geneigt, dem Löss und Lösslehm (infolge des häufigen Vorkommens von Succ. oblonga; var. elongata, Helix striata, Helix tenuilabris) sowie dem Cerhenitzer Süsswasserlehm (infolge seines Vorkommens im Lösse sowie seiner Fauna, z. B. Pisidium Scholtzii) mittelpleistocänes, allen anderen Gebilden dagegen oberpleistocänes Alter zuzusprechen.

Dies letztere gilt auch von dem „Löss von Liboritz" (dieser Name fand sich auf den beiliegenden Etiquetten), da in ihm bereits Succinea (Lucena) oblonga durch Succinea (Amphibina) Pfeifferi Helix (Xerophila) striata durch Helix (Fruticicola)

hispida vertreten ist und auch die übrigen Arten durchaus kein älteres Gepräge tragen.

Was die Zuzlawitzer Fauna anbelangt, so tritt hier, da ich an der richtigen Bestimmung zu zweifeln keinen Grund habe, neben einer ausgesprochen südlichen Form eine Fauna auf, wie sie sich von einer heutigen Waldgebirgsfauna in gar nichts unterscheidet. Da ich die Verhältnisse nicht weiter kenne, enthalte ich mich eines Urtheiles darüber.

Es ergibt sich also folgende Altersvertheilung:

Mittelpleistocän	Bulovka, Cerhenitz, Hlubočep, Julischka, Kolin, Kotlařka, Lysolej, St. Prokop, Řičan, Selc, Zlichov.
oberes Pleistocän	Liebschitz, Liboritz, Kuchelbad, Klutschov, Scharka.

Prag, im November 1898.

Meteore,
beobachtet im nordwestlichen Böhmen in der Nacht vom 8. auf 9. November 1898.

In der Nacht vom 8. auf den 9. November wurde in Duppau ein sehr schönes Meteor gesehen und gehört und zwar 23 Minuten nach Mitternacht. Ich ging um 12 Uhr 15 Minuten schlafen. Kaum war ich auf dem Lager, hörte ich deutlich ein donnerähnliches Getöse, etwa wie das dumpfe Rasseln eines in der Ferne fahrenden, schwer beladenen Wagens, das höchstens 10 Secunden anhielt. Als es am stärksten war (etwa in der 5. bis 6. Secunde) erzitterten kurz (ungefähr 1 Secunde lang) die Fenster. Wer im Freien war, konnte trotz dichten Nebels eine grosse Helligkeit wehrnehmen, die mit dem erwähnten donnerähnlichen Gekrache endete. Die Helle ward verursacht durch eine schöne leuchtende Kugel, die sich von West gegen Ost bewegte. Am 9. November Morgens zeigte der Telegraph grosse Störungen wie nach einem Gewitter. Auch im nahen Karlsbad wurde, wie die „Bohemia" (vom 12. November d. J.) meldet, in der Nacht vom 8. auf den 9. November ein Meteor beobachtet. Leider wird dort die Stunde der Erscheinung nicht angegeben, wohl aber die Richtung: „von Südost nach Nordwest". Das Meteor von Karlsbad ist demnach ein anderes als das eben besprochene von Duppau. Es wurde aber in Duppau noch ein zweites Meteor beobachtet und zwar gegen 3 Uhr[1]) Morgens. Seinen Weg nahm dasselbe ungefähr von Süd nach Nord. Dieses letztere mag mit dem von Karlsbad zusammenfallen. — Zwischen ½2 und ¾2 Uhr Früh soll auch der Fall eines Meteors in Duppau gesehen worden sein. Ueber die Richtung konnte ich nichts erfahren. Für diese beiden letzten Erscheinungen habe ich jedoch

---

[1]) Genauer konnte ich die Stunde nicht in Erfahrung bringen.

nur je einen Gewährsmann; für die letzte einen besonders glaubwürdigen, Herrn Lehrer Eichholz. Es sind also im Duppauer Gebirge in der Nacht vom 8. auf den 9. November 1898 drei, wenn nicht gar vier auffallende Meteorfälle beobachtet worden.

Duppau, 11. December 1898.

F. Wiesbaur,
Professor am Gymnasium.

Karlsbad. Am 9. November 1898, 0^h 26′ (Mitternacht, corrig. mitteleur. Zeit) wurde hierorts von mehreren mir als glaubwürdig bekannten Personen im Freien eine plötzliche „Mondhelle“ beobachtet, die sich sofort in einen rothen Lichtschein verwandelte und deren Dauer auf 4 Sec. geschätzt wurde. Nach ca. 3 Sec. erfolgte eine kanonenschussähnliche Detonation und zugleich eine Erschütterung des Bodens, deren Dauer ebenfalls mit 3 Sec. angegeben wurde. Der ganzen Erscheinung soll eine Bewegungsrichtung von SO nach NW eigen gewesen sein.

Aus Kaaden lief über diese Erscheinung späterhin folgende Meldung ein:

Am 9. November ¼1 Uhr Früh wurde hier ein herrliches Phänomen beobachtet. Ein Meteor in der Grösse eines Mannskopfes tauchte plötzlich am östlichen Nachthimmel auf und bewegte sich mit grosser Schnelligkeit in westlicher Richtung. Es glich einer feurigen Kugel, überstrahlte das ganze Firmament mit hellgrünem Lichte, so dass dies wie in Feuer getaucht erschien und verschwand mit donnerartigem Geräusch.

Beide Beobachtungen ergänzen sich; dort wurde, obigem Wortlaut nach, keine Erschütterung verspürt, hierorts wieder (im Thale), wurde das Meteor selbst nicht gesehen.

Dass aber ein Erzittern des Bodens stattgefunden hat, bewiesen mehrere, tagsdarauf an mich ergangene Anfragen (ob Nachts ein „Erdbeben oder Gewitter“ stattgefunden habe) von Seite anderer Personen, die sich bereits in den Betten befanden.

Karlsbad, 3. Januar 1899.

Ingenieur **J. Knett,**
Stadtgeolog in Karlsbad.

Die an der Urquelle in Teplitz am 1. November 1755 während des Erdbebens von Lissabon wahrgenommenen Erscheinungen.

Von

Prof. Dr. GUSTAV C. LAUBE.

Die Erderschütterungen, welche vom 24. October bis 25. November 1897 im nordwestlichen Erzgebirge, in der Gegend von Graslitz auftraten, sich von da in weitem Umkreis auch über die Gegend von Karlsbad und Marienbad ausdehnten und von berufenen Fachmännern eingehend untersucht worden sind[1]), desgleichen eine ebenso gründliche wie gewissenhafte Arbeit des Karlsbader Stadtgeologen Herrn Ingenieur Knett[2]) über das Verhalten der dortigen Thermen während dieser Periode, haben die Aufmerksamkeit auf Erscheinungen zurückgelenkt, welche zur Zeit ihres Zutagetretens grosses Aufsehen erregten, auch gegenwärtig noch häufig Erwähnung finden[3]); es sind die plötzlich zur Zeit des Erdbebens von Lissabon am 1. November 1755 an der Hauptquelle von Teplitz eingetretenen Veränderungen. Nicht uninteressant dürfte es sein, die hierauf bezüglichen Angaben nach dem heutigen Stande der Kenntnis vom Wesen der Erdbeben näher zu betrachten und darnach zu prüfen, ob ihnen auch wirklich eine Bedeutung zuzumessen sei?

Es ist wohl nicht nothwendig, den Verlauf des furchtbaren, vielgenannten und bekannten Erdbebens von Lissabon[4]) ausführlich ins Gedächtnis der Leser zurückzurufen; es genügt für unseren Zweck hervorzuheben, dass nach Hoff's Chronik der Erdbeben und Vulkanausbrüche[5]) am 1. November 1755 der erste Stoss zwischen 9^h 30^m und 9^h 40^m Morgens erfolgt ist, der erstere (9^h 30^m) von Oporto und Colares, der spätere (40^m) von Lissa-

bon. Die Verschiedenheit der Zeitangaben beruht nach Hoff's Meinung auf Unrichtigkeit des Ganges der Uhren. C. W. C. Fuchs[6]) gibt die Zeit des ersten heftigen Stosses für Lissabon mit 9^h 50^m an. „Wenn man", bemerkt schon Kant „alle Beobachtungen über die Verbreitung dieses Erdbebens zusammenstellt, so ergibt sich, dass der Flächenraum, auf welchem das Erdbeben von Lissabon gespürt worden sein soll, 700.000 geogr. Quadrat-Meilen betrug, viermal so gross als ganz Europa, fast ein Zwölftel der ganzen Erdoberfläche." Unter den Orten, wo dasselbe sich bemerkbar machte, wird auch Teplitz aufgezählt.

Ueber die Ereignisse, welche hier eintraten und in Zusammenhang mit dem Lissaboner Erdbeben gebracht wurden, führe ich folgende Angaben aus verlässlichen Quellen des 18. Jahrhunderts an, die ich z. Th. der gefälligen Mittheilung des Herrn Bürgermeisters Ad. Siegmund in Teplitz verdanke.

I. In den physikalischen Betrachtungen über Erdbeben 1756 findet sich folgender Bericht:[7])

„Als am 1. November 1755 gegen 12 Uhr der Bademeister nach seiner Gewohnheit das Haupt- oder Bürgerbad besichtigte, in welchem sich eben 3 badende Personen befanden, und von ungefähr auf die Röhren gesehen, wo das Wasses seinen Ursprung herleitet, hat er wahrgenommen, dass solches ganz trüb gewesen, auf einmal aber ausgeblieben; kaum wenige Minuten hernach ist es aber blutroth und gewaltig dick hervorgequollen. Der Bademeister fieng von diesem Wasser einige Kannen auf und brachte es dem Primator, der sich sogleich mit ihm zum Bad verfügte. Nach $^1/_4$ Stunde hatte sich das Wasser wieder völlig aufgeklärt und war dann ferner so klar und warm, wie vorher, nur quoll es viel stärker, wenn nämlich sonst die abgelassenen Bäder 8 Stunden Zeit zum Füllen brauchten, so wurden sie jetzt in 4 Stunden vollkommen gefüllt. Auch konnten, weil sowohl im Haupt- als in den anderen Nebenbädern alle Röhren weit stärker liefen, die Müller[8]) jetzt 2 Strich Früchte mehr als zuvor malen."

II. Eine Abhandlung, betitelt „Angestellte Betrachtung über die den 1. November 1755 so ausserordentlichen Erdbeben und Meeresbewegungen, wodurch die Grundfeste eines grossen Theiles Europas erschüttert und einige deren Städten verunglücket worden. Aufgesetzt von J. A. E. M., Augsburg 1756

druckts Johann Michael Wagner", berichtet über die Ereignisse in Teplitz:

„Zum Beweis will ich eine besonders merkwürdige Begebenheit hier anführen, welche sich zu derselben Zeit in Böhmen ereignet hat; da nemlich, wie von daher berichtet worden, der 1. November, an welchem Lissabon beinahe umgekehret wurde, ein Tag der Freude und des Dankes geworden; weil zu Töplitz durch diese entfernte Erd- und Wasserbewegung das dasige weitberühmte mineralische Baadwasser denselben Vormittag ungefähr zwischen 11 und 12 Uhr eine merkliche Veränderung erlitten, und sich um das alterum tantum vermehret hat; indem dieses Wasser von dem Ursprung, wo es herausquillt, auf einmal schäumend und nachgehends sehr trüb geworden; bald darauf aber gar ausgeblieben ist. Endlich nach Verlauf etlicher Minuten kam solches wieder mit einer solchen Heftigkeit, dass es ganz dick und blutroth gewaltig herfür geschossen. Doch Nachmittag hat sich solches wieder aufgeklärt und so vermehrt, dass, da man sonst 8 Stunden warten musste, bis die Bäder gefüllet wurden, nunmehro nicht mehr als 4 Stunden dazu nöthig waren. Auch spürten diesen Segen die Müller, die nun in 24 Stunden zween Strich Getraide mehr, als ehhin mahlten. Einige vermuthen, dass durch eine unterirdische Gewalt noch neue Quellen sich gefunden und durchgebrochen, einfolglich die rothe Erde, welche stark nach Schwefel richet, mit herausgestossen. Man hat deswegen in der dasigen Pfarrkirche das Te Deum laudamus gesungen."

Die ältesten wissenschaftlichen Abhandlungen über die Teplitzer Ereignisse stammen von dem Astronomen und Professor der Physik und Mathematik an der Prager Universität, Josef Stepling.[9]) Die eine derselben führt den Titel:

Josef Steplings, ehemaligen k. k. Präses und Director der Physik und Mathematik an der hohen Schule in Prag „Fragen über das Erdbeben, welche der philosophischen Versammlung im Jahre 1757 den 29. Jänner vorgelegt wurden."[10])

III. Dort finden wir:[11]) „Achte Frage, ob die merkwürdigen Veränderungen, so in den heissen Quellen des Töplitzer Bades sich ereignet haben, dem Erdbeben zu zuschreiben seyn?"

„Diese Veränderung, welche zu jener Zeit fast Niemandem unbekannt blieb, ereignete sich fast in dem nämlichen Augen-

blicke, als die Hauptstadt Portugals durch das Erdbeben zerrüttet worden; indem man von Töplitz die Nachricht ertheilte: dass die Hauptquelle daselbst zwischen 11 und 12 Uhr eine solche Menge Wassers gab, dass in einem Zeitraum von ungefähr einer halben Stunde alle Bäderplätze nicht nur ganz angefüllet worden, ja sogar überschwemmt wurden. Ehe aber als diese Hauptquelle so häufig floss, wäre dieselbe trüb und das Wasser dunkelgelb fast durch eine halbe Stunde gefärbt geworden; endlich: dass diese Quelle durch eine Minute völlig zu fliessen aufhörte, und dann, wie schon erwähnt, mit Gewalt wieder ausgebrochen seye. Zwischen 11 Uhr Mittags fieng die Aenderung der Hauptquelle an, eben zur Zeit aber ereignete sich zu Lisabon die Erschütterung, welcher Ort vom Töplitzer Bade 22° 30′ westlicher Länge liegt, zeigt der Stundenzeiger 9 Uhr 30 Min.; welches mit dem Mittagsunterschied genau übereinstimmt, und in diesem Augenblicke, nämlich um 9 Uhr 30 Min. fieng Lissabon an, vom Erdbeben hergenommen, zu sinken, und in demselben Augenblicke auch die Töplitzer Hauptquelle sich zu verändern." — Folgt dann ein Hinweis auf die gleichzeitig eingetretenen Störungen an den Quellen von Fetz und Mequinetz und Tanger. Sodann weiter: „Man hat freilich zu Töplitz keine Erderschütterung in den oberen Erdschichten merklich empfunden, aber dennoch ist es nicht nur möglich, sondern fast gewiss, dass die Veränderungen der Töplitzer Quellen vom Erdbeben herrühren müssen".

Es wird hiebei auf das zur selben Zeit beobachtete Auflaufen der Seen bei Templin in Brandenburg und auf ähnliche Erscheinungen in Hannover und Skandinavien hingewiesen, wobei der Verfasser allerdings für die Teplitzer Therme das Vorhandensein eines „innersten Behältnisses", eines unterirdischen Beckens, annimmt. Das Wasser habe in dem Quellcanale durch die innerste Bewegung an dessen anschliessende Wände angeschlagen, deren minder feste Theile einstürzten und durch das Wasser „aufgelöset worden"; der am Boden gelegene Satz wurde hiebei aufgerührt und an den Ausfluss selbst fortgeführt.

Die Zuleitungen sind durch das angehäufte Wasser und den stärkeren daraus erfolgenden Druck von anderen Hindernissen gesäubert worden. Die weiteren Erörterungen über die Ursache des Erdbebens u. s. w. haben heute nur historischen Werth.

Die zweite Abhandlung: Josephi Steplingii Meditatio de causa mutationis Thermarum Teplizensium factae 1. Novembris Anno 1755,[12]) ist der Hauptsache nach eine wortgetreue Uebertragung des deutschen Textes der vorgenannten Abhandlung ins Lateinische. soweit sie sich auf die Teplitzer Ereignisse bezieht. die nur durch einige unwesentliche Zusätze und Einschiebungen namentlich am Schlusse etwas erweitert ist.

IV. In W. G. Becker's Reise von Dresden nach Teplitz. Göttinger Magazin 1783[12]) findet sich folgende Bemerkung: „Noch merkwürdiger für den Naturforscher ist das Phänomen vom Jahre 1755, wo die Quelle am Tage des schrecklichen Erdbebens von Lissabon zwischen eilf und zwölf Uhr Vormittags, auf einmal 6 bis 7 Minuten lang gänzlich ausblieb, alsdann aber in blutrother Farbe eine halbe Stunde lang mit solcher Gewalt und solcher Menge ausbrach, dass man auf dem Platze der Vorstadt mit Kähnen hätte fahren können. In Karlsbad hat sich in dieser Zeit nichts ähnliches ereignet.“

V. Der Verfasser von „Die Bäder zu Tepliz in Böhmen“ Dresden 1792, Dr. Joh. Dionys John[14]) fügt folgende Bemerkung hinzu: „Noch setze ich hinzu, was ich von einem noch lebenden Augen- und Ohrenzeugen unlängst vernahm: „dass es nämlich falsch sey, dass das Wasser so sehr herausgetreten, dass man auf der Gasse mit Kähnen fahren können. indem die Bäder sehr tief liegen, dass das Wasser beinahe eine Viertelstunde ausgeblieben. sodann in den Röhren des Hauptcanales 3 unterbrochene seufzerähnliche Züge erfolgten, wo bey dem dritten das Wasser sammt der rothen Erde herausstürzet: — und dass der damalige anwesende Stadtamtmann J. B. Ekhart zu den Umstehenden gesagt habe: Leute gehn wir beten, das ist ein Erdbeben in der Nähe, oder sehr weit.“

Auch Imanuel Kant,[15]) welcher sich gleichfalls mit dem Erdbeben vom 1. November 1755 eingehend beschäftigte, erwähnt über die Teplitzer Ereignisse: „In eben diesen Minuten blieb das mineralische Wasser in Teplitz plötzlich aus und kam blutroth wieder. Die Gewalt, womit das Wasser hindurch getrieben war, hatte seine alten Gänge erweitert und es bekam dadurch stärkeren Zufluss. Die Einwohner hatten Te Deum laudamus zu singen, indessen die zu Lissabon ganz andere Töne anstimmten.“ An einer späteren Stelle sagt er: „Der Teplitzer Brunnen blieb

aus, machte den armen Teplitzern bange, kam zuerst schlammicht, dann blutroth, zuletzt natürlich und stärker wieder."

Die späteren Schriftsteller, welche sich mit den Teplitzer Erscheinungen befassen, folgen durchwegs Stepling. Ich führe nur noch aus Dr. W. C. Ambrozi, physisch-chemische Untersuchung der warmen Mineralquellen zu und bey Teplitz[16]) welcher dies gleichfalls thut, noch nachstehende Ergänzungen bei:

VI. „Die anderen nahen Quellen zu Schönau bey Teplitz litten dabey nicht die geringste Veränderung. Die angebliche Behauptung, dass das Teplitzer Wasser von dieser Zeit wärmer geworden sey, wird immer zweifelhaft und unentschieden bleiben, weil die eigentliche Wärme dieses Wassers vor dieser Begebenheit nicht gehörig untersucht und angegeben wurde. Auch soll die Teplitzer Quelle eine kurze Zeit nach diesem Zufall mehr, wie ehedem, Wasser gegeben haben; doch bald trat alles in die gewöhnliche Ordnung nach Aussage mehrerer noch lebenden Augenzeugen." [17])

Ebenso Dr. John in seiner „Beschreibung von Teplitz" [18]) worin er die Dauer des Ausbleibens der Quelle mit 6—7 Minuten angibt.

Auch Ambros Reuss folgt in seinem Buche „Die Bäder von Teplitz"[19]) den Angaben Steplings, bemerkt aber hiezu: „Die Ursache, welche Stepling überhaupt als Grund aller Erderschütterungen angibt, kann umsomehr übergangen werden, als sie den Anforderungen der heutigen Physik nicht entsprechen dürfte."

Ich führe nun noch Hoff's Chronik der Erdbeben und Vulkanausbrüche[20]) an, welche nach den Philosophical Transactions berichtet: „In Teplitz in Böhmen zwischen 11 und 12 Uhr (am 1. Nov. 1755) warf die Hauptquelle plötzlich eine grosse Menge Wassers aus, dass in einer halben Stunde alle Bäder überflossen. Schon eine halbe Stunde vor diesem Aufquellen war das Wasser der Quelle ganz schlammig geworden. Nachdem es hierauf beinahe eine Minute lang ganz ausgeblieben war, brach es mit grosser Gewalt hervor und warf eine Menge röthlichen Ockers aus. Hierauf wurde die Quelle wieder ruhig und rein wie zuvor, und so verhielt sie sich noch im Januar 1756, doch lieferte sie mehr Wasser als sonst, auch war die Temperatur derselben erhöht". — An einer anderen Stelle bemerkt Hoff:[21]) „Bei den allerentferntesten, wie Teplitz, gibt die am Orte gemachte Zeit-

beobachtung, wenn man sie nach dem Unterschiede der Länge von Lissabon auf dortige Zeit bringt, dieselbe Minute an, in welcher das Erdbeben an beiden Orten empfunden worden ist."

Ich schicke, ehe ich in die Erörterung der Fragen, welche sich hieraus ergibt, eingehe, noch einige Angaben voraus, die ich der freundlichen Mittheilung meines Herrn Collegen k. k. Sternwarte-Director Prof. Dr. L. Weinek verdanke.

Lissabon liegt unter 38° 42′ 31.3″ nördlicher Breite, 0^h 33^m $44{\cdot}68^s$ westlicher Länge von Greenwich.

Teplitz liegt unter 50° 38′ nördl. Breite, 0^h 55^m 20^s östlicher Länge von Greenwich.

Die Längendifferenz zwischen Lissabon und Teplitz beträgt 1^h 32^m 5^s.

Die Entfernung von Lissabon-Teplitz im grössten Kugelkreis (Abstand auf der Erdoberfläche) beträgt 2240·52 Kilometer, in der Geraden (Länge der Sehne der beiden Orte) 2229.53 Kilometer.

Das Thatsächliche, welches aus den vorausgeschickten Quellenberichten hervorgeht, ist, dass am 1. November 1755 zwischen 11—12 Uhr Ortszeit die Hauptquelle zu Teplitz, nachdem sie vorher sich zu trüben begonnen hatte, eine kurze Zeit, einige Minuten, ganz ausblieb, dann aber mit Ocker beladen mit erhöhter Wassermenge hervorbrach.

Dass die erfolgte Zunahme der Wassermenge nur eine vorübergehende und nicht, wie man nach dem Augsburger Bericht annehmen könnte, eine bleibende war, geht aus den Angaben W. Ambrozi's hervor. Ebenso bleibt nach diesem Gewährsmann die Richtigkeit der Angabe von einer Temperaturzunahme des Thermalwassers nach dem Ereignisse sehr stark zu bezweifeln. Beipflichten kann man Steplings Ansicht, dass es sich um die Oeffnung eines mit Quellabsätzen (Ocker) verlegten Quellganges handelte. Es frägt sich nur, ob dieses in seiner Ursächlichkeit auf das Lissaboner Erdbeben zurückzuführen sein wird.

Ich habe es versucht, der Sache kritisch etwas näher zu treten und theile hier die Ergebnisse mit.

Schon Josef Stepling hat, wie oben angeführt wurde, berechnet, dass die Erscheinungen an der Teplitzer Hauptquelle genau zur Zeit des Lissaboner Erdbebens eingetreten sind. Ebenso äussert sich hierüber auch Hoff. Die in sämmtlichen Berichten angegebene Zeit 11—12 Uhr Mittags stimmt auffällig mit dem Ein-

treten der Erschütterung in Lissabon, wie wir uns nach der mitgetheilten Längendifferenz überzeugen können. Angenommen mit C. W. C. Fuchs, der erste Erdstoss sei in Lissabon um 9^h 50^m dortiger Ortszeit eingetreten, so entspricht dies, die Längendifferenz von 1^h 32^m hinzugerechnet, 11^h 22^m Teplitzer Ortszeit.

Nun kann man aber nicht voraussetzen, dass bei einem Abstande des Epicentrums (Lissabon) von einem Orte an der äusseren Grenze des angenommenen Erschütterunggebietes (Teplitz), welcher geradlinig 2240·52 bz. 2229·53 Kilometer weit abliegt, die Erschütterung, welche diese Erscheinungen an der Teplitzer Hauptquelle veranlasst haben soll, gleichzeitig eingetreten sein kann.

Aber gerade in diesem kritischen Punkte lässt uns die Ungenauigkeit der überlieferten Angaben im Stich. Zunächst gibt Hoff als Zeitpunkte des ersten Hauptstosses von Lissabon 9^h 30^m nnd 9^h 40^m, C. W. C. Fuchs hingegen 9^h 50^m [22]) an. Diese beiden letzteren Angaben ins Auge gefasst, haben wir eine Zeitverschiedenheit von 10 Minuten für den Ausgangspunkt der Erschütterung. Nun aber ist auch die Zeitangabe der Ereignisse in Teplitz zwischen 11 und 12 Uhr eine sehr ungenaue und wird es noch mehr, wenn wir die gewiss sehr grosse Möglichkeit ins Auge fassen, dass die Teplitzer Uhr um einen gewissen Minutenbetrag, sagen wir eine Viertelstunde, verkehrt gegangen sein kann.

Für Glückstadt a. E. wurde angegeben, die Lissaboner Erschütterung sei dort um 11^h 30^m bemerkt worden. Glückstadt liegt ziemlich genau so weit von Lissabon entfernt (295 geogr. Meilen) wie Teplitz, doch ist der Längenunterschied kleiner. Die Erdbebenwelle hatte dahin 15^m gebraucht. Julius Schmidt berechnete daraus die Propagationsgeschwindigkeit auf 7464 Par. Fuss = 2425·8 Secundenmeter. Mitchell fand dagegen 4170 Par. Fuss = 13552·5 Secundenmeter,[23]) nach C. W. C. Fuchs [24]) sogar nur 1650 Par. Fuss = 536·25 Secundenmeter oder rund 550, welche Zahl auch von anderer Seite als die mittlere Geschwindigkeit [25]) der Lissaboner Erdbebenwelle angenommen wird.

Die ersten zwei Zahlen dürften wohl zu gross sein. Wenn man die letzte zu Grunde legt, hätte die Erschütterung zum Zurücklegen der Entfernung von 2240 Kilometer zwischen Lissabon und Teplitz 68 Minuten gebraucht, es hätte also nicht zwischen 11—12 Uhr, sondern zwischen 12—1 Uhr anlangen

müssen. Allein, es ist sehr die Frage, ob wir von dieser Zahl ausgehen dürfen, zumal, wenn wir auf die von Abbot u. A.[26]) gemachten Erfahrungen Rücksicht nehmen. Und wenn wir von der theoretisch festgestellten Zeit von 68 Propagationsminuten nur ein Viertel abstreichen und uns so der grösseren Mitchel'schen Zahl nähern, so fällt die gefundene Zeit unter den vorauszusetzenden Möglichkeiten immer wieder in die Angabe zwischen 11—12 Uhr hinein. Setzen wir z. B. die Stosszeit in Lissabon 9^h 30^m, die Längendifferenz 1^h 32^m, die Propagationszeit 47^m; so erhalten wir für Teplitz 11^h 49^m, also immer noch zwischen 11—12 Uhr, und wenn wir noch überdies annehmen, dass die Teplitzer Uhr um 15 Minuten zu spät gegangen sei, gar 11^h 35^m. — Es ist also nach den überlieferten Zeitangaben, besonders nach der im Berichte I, die Möglichkeit vorhanden, dass die gefundene Gleichzeitigkeit des Stosses im Epicentrum (Lissabon) und der Erscheinungen in Teplitz doch nur eine scheinbare ist, dass vielmehr ein Propagationsintervall für das Eintreffen der Erdbebenwelle an der äusseren Peripherie des Erschütterungsgebietes vorhanden war, das aber unter den obwaltenden Umständen — wie es ja auch anderwärts der Fall ist — nicht sicher festgestellt werden kann.

Von allen Berichterstattern wird übereinstimmend angegeben, dass nur die Hauptquelle, d. i. die später Urquelle genannte im Stadtbade, die erwähnten Erscheinungen gezeigt habe. Ausdrücklich erwähnt Ambrozi, dass die Schönauer Quellen nicht dabei in Mitleidenschaft gezogen worden sind. So hörte auch ich in meiner Jugend, wo die Sache noch immer im Gedächtnis der Teplitzer lebte, erzählen.

Der Schauplatz der Begebenheiten am 1. November 1755 war das von Wolf von Wrsessowetz 1534[27]) erbaute grosse Männerbad, auch der Sprudel, Ursprung, Mutterquelle, Hauptquelle genannt,[27]) welches bei einem Flächenraum von rund 100 m^2 135 m^3 Thermalwasser fasste, darin 80—100 Personen bequem zu gleicher Zeit baden konnten. Es war von einem grossen, vierfelderigen Gewölbe bedeckt, das in der Mitte auf einem Pfeiler ruhte. Dieser war hohl und in die Höhlung war das Wasser aus der noch innerhalb des Gewölbes gefassten Quelle geleitet. Hier stieg es 2 Ellen (circa 1·35 *m*) hoch auf und stürzte durch vier metallene, grosse und weite Löwenköpfe mit Gewalt und in Menge heraus. Zwei derselben gossen das Wasser in das

Badebecken; aus den anderen beiden wurde es in hölzernen Röhren für die fürstlichen und schon bestehenden Sonderbäder aufgefangen. Das Bad, welches ehedem auch von vornehmen Curgästen benützt worden war, war zur damaligen Zeit bereits kleinbürgerlichen und bäuerlichen Besuchern eingeräumt und war zu allen Tagesstunden von Einheimischen und Fremden besucht, so auch an jenem 1. November, obwohl es ein Feiertag war. Die im I. Berichte gemeldeten Vorgänge werden hiedurch verständlich; unter den Bädern, deren Füllzeit dort erwähnt wird, ist das Männerbad und das daneben gelegene, nicht viel kleinere Weiberbad gemeint. Dabei bleibt immerhin vieles in Betreff der Genauigkeit der Angaben zu wünschen übrig. Der Beginn der Trübung und ein erst nur wenig verminderter Wasserzulauf, kann der Aufmerksamkeit der im Bade Anwesenden entgangen sein.

Wenn nun von Ambrozi ausdrücklich angegeben wird, dass an den anderen, namentlich den Schönauer Quellen nichts Besonderes bemerkt wurde, so will ich darauf aufmerksam machen, dass neben der Hauptquelle auch noch drei Nebenquellen, die Frauen- und Weiberbadquelle und die Fürstenbadquelle, damals das „tiefe Bad“ geheissen, bekannt waren. Wozu die ersten beiden dienten, deuten die Namen an, die dritte, schwächste speiste ein Sonderbad im sg. Fürstenbad. Dieses war zur Zeit der Ereignisse gewiss nicht besucht, die beiden anderen wohl auch nicht, da die Zeit zwischen 11—12 Uhr für die weiblichen Besucher die allerunbequemste Tagesstunde ist. Was da während der Ereignisse im Männerbade vorgegangen ist, dürfte niemand gesehen haben; es ist wohl auch bezüglich des Weiberbades mit jenen zusammengeworfen worden. Was aber die Schönauer Quellen betrifft, so sei von diesen mitgetheilt, dass sie sich zur damaligen Zeit noch in einem ganz primitiven Zustande befanden. Nur das sogenannte Schwefelbad (jetzt Neubad) war damals wohl schon gefasst und in einem Gebäude; aber das Steinbad war noch ein den Hautkranken zur Benützung überlassener Tümpel, der erst 1759 gereinigt und mit Bretterwänden umgeben worden war. Aehnlich das Schlangenbad, welches 1704 mit einer gemauerten Einfassung, 1773 erst mit einer frischen Holzumzäunung versehen worden ist.[29]) Wer möchte hier wohl im betreffenden Augenblicke, in einer Jahreszeit, die gewiss nicht das Baden im Freien gestattete, Beobachtungen angestellt haben?

Aehnliche primitive Zustände herrschten damals auch in den anderen zur Zeit bekannten böhmischen Badeorten, Karlsbad und Franzensbad; wenn daselbst irgend eine rasch vorübergehende Erscheinung, etwa ein heftiges Aufwallen des Sprudels eintrat und unbemerkt blieb, so ist dies nicht zum verwundern, da so günstige Umstände, wie sie das Männerbad in Teplitz bot, nirgend anders vorhanden waren.

Die Angabe also, dass Erscheinungen, welche als Folgen eines Erdstosses zu denken gewesen wären, weder an den anderen Quellen in Teplitz noch in einem anderen inländischen Badeorte wahrgenommen wurden, ist ganz belanglos. Ebenso kann auch die Mittheilung Steplings, es seien in Teplitz keine „merklichen" Erderschütterungen gespürt worden, nicht so verstanden werden, es seien solche thatsächlich nicht eingetreten. Sie brauchen ja nur nicht kräftig genug gewesen zu sein, um die Beachtung der Bevölkerung auf sich zu lenken, und konnten so leicht übersehen werden.[30])

Im übrigen ist es nicht undenkbar, dass gerade nur an der einen Quelle die Verhältnisse so vorgestaltet waren, dass eine Erderschütterung, selbst der leichtesten Art, daran auffallende Veränderungen hervorbringen konnte, während alle übrigen Thermen, gleich wie die Karlsbader während des erzgebirgischen Bebens im Herbste 1897, dagegen vollkommen unempfindlich geblieben sind.

Es muss hier noch in Erwägung gezogen werden, dass sich im vorigen Jahrhundert an der Teplitzer Hauptquelle drei grössere Wasserausbrüche ereigneten: kleineren sei man, sagt Ambrozi, vorsichtigerweise stets zuvorgekommen. Der erste trat 1720 [31]) ein, es sollen, wenn hiebei nicht übertrieben wird, centnerschwere Steine viele Ellen hoch geschleudert worden sein. Die Menge des Wassers, die Gewalt, mit welcher es sich ergoss, liess es geradezu siedend erscheinen. 1767 brach sich die Hauptquelle einen Gang unter dem Männerbad. Das gestaute Wasser hob das Pflaster auf und warf alle Lasten weg, die man über den Boden der neuen Aufbruchstelle gelegt hatte. Ein solcher Ausbruch fand 1779 auch im Weiberbade statt.[32])

Mit dem Ereignisse vom 1. November 1755 haben diese das Hervorbrechen einer grossen Menge Thermalwassers gemeinsam, aber es handelte sich am letzteren Tage um keinen Ausbruch an einer neuen Stelle, und der mächtig hervorschiessende

Wasserschwall sank nach einer gewissen. allerdings sehr verschieden angegebenen Zeit wieder auf das gewöhnliche Mass zurück. Auch der auf die Teplitzer besonders schreckhaft wirkende Umstand, das zeitweilige Ausbleiben der Quelle war in den anderen Fällen nicht eingetreten. Stepling sah in diesem Wasserguss die eigentliche Wirkung des Erdbebens. Er und seine Nachfolger dachten an ein grosses, unterirdisches, mit Thermalwasser gefülltes Becken, dessen Inhalt durch den Erdstoss, gleich wie dies von den verschiedenen oberirdischen Seen bekannt geworden war, zum Aufwerfen einer mächtigen Woge veranlasst worden sein sollte, deren Wasser durch die Quellgänge hindurch hervorgedrängt worden wäre. Das Ausbleiben der Quelle erscheint als eine Nebenwirkung, dadurch hervorgebracht, dass durch die im Innern der Erde stattgehabten Erderschütterungen der an den Quellgängen in der Tiefe abgesetzte Quellocker sich abgelöst und diese für eine kurze Zeit verlegt hätte.

Dabei wurde freilich ganz aus dem Auge verloren, dass eben der Schwall längere Zeit zum Ablauf in Anspruch nahm, was doch bei einem wellenartigen Aufschlage nicht wohl möglich war. Hoff[33]) glaubt, das Ausbleiben, stärkere Auswerfen und die Trübung des Wassers könne nicht lediglich die Folge eines mechanisch fortgepflanzten Stosses sein; hiezu müssten chemische Ursachen mitgewirkt haben, expandirte Gase, die fortgetrieben, Auswege suchen. Auch dieser Ansicht wird heute niemand mehr beipflichten.

Es handelt sich im vorliegenden Falle, wenn ich alle bekannt gewordenen Umstände richtig beurtheile, darum, dass ein vorhandener Stau des Thermalwassers am 1. Nov. 1755 plötzlich gelöst worden ist und zum Abfluss kam. Die Menge des hiebei zu Tage getretenen Wassers ist viel zu gross, als dass man annehmen könnte, er sei erst durch die am selben Tage eingetretene Verlegung der Quellcanäle während der Dauer von einigen Minuten zustande gekommen; auch wäre es wohl nicht unbemerkt geblieben, wenn die Löwenköpfe schon einige Zeit vorher weniger Wasser geliefert hätten. Die Ansicht Dr. Lersch's[34]), der den Zusammenhang der Teplitzer Erscheinungen mit dem Lissaboner Erdbeben überhaupt in Zweifel zieht, die Unterbrechung des Ausflusses der Hauptquelle sei lediglich durch die

Verstopfung der Röhren mit Ocker hervorgerufen worden, ist jedenfalls nicht stichhaltig, weil bei der Kürze der Leitung und der grossen Menge des stark bewegten Wassers in den weiten Zufuhrscanal etwas derartiges gar nicht eintreten konnte.

Augenscheinlich lag der Ort der Wasserstauung nahe an der Erdoberfläche. Es geht dies zunächst aus der Thatsache hervor, dass das Wasser bei seiner Wiederkehr vielen Quellabsatz, sog. Badeocker mitbrachte. Dieser, der Hauptsache nach aus Eisenoxydhydrat bestehende Absatz[35]) bildet sich nur unter Zutritt von atmosphärischer Luft. Es scheint also, dass es sich in unserem Falle darum handelte, dass dem Wasser wohl durch eine eingetretene Verschiebung in der Wand des Quellganges der Weg verlegt und es so gezwungen wurde, einen älteren, mit Quellabsatz ausgefüllten Weg wieder aufzusuchen. Die stärker gespannte Wassermenge spülte diesen heraus, und auf dem neugeöffneten Wege fand zugleich eine dahinter gestaute Thermalwassermenge Gelegenheit abzufliessen. Hierauf trat der alte Gleichgewichtszustand wieder ein.

Nachdem die Quellausbrüche offenbar nur dadurch möglich waren, dass der Porphyr nächst der Erdoberfläche sehr klüftig und leicht beweglich war, bot sich hier auch eine Möglichkeit zu der gedachten Verschiebung. Die Ablösung eines locker gewordenen Gesteinsblockes, der niedergehend den Quellgang verlegte, kann aber thatsächlich durch eine ganz leichte Erderschütterung bewirkt worden sein. Diese Vorstellung entspricht auch der Erfahrung, dass sich die Erbebenwelle nahe der Erdoberfläche fortpflanzt.

Als man sich nach der Katastrophe vom 13. Feber 1879 genöthigt sah, zur Wiedergewinnung und Sicherung der versunkenen Quellen über 60 *m* tiefe Schächte abzuteufen, wurde ein Einblick in die Verhältnisse ermöglichet, unter welchen die Thermen vordem zu Tage traten.[36]) Dieselben folgten einem System sich schneidender Klüfte, von denen sich die der Ur- und Frauenbadquelle in ihrem ost-westlichen Streichen nach kurzem Verlaufe treffen mussten. Die Quellspalten waren frei von mineralischen Absätzen, der vom Thermalwasser der Urquelle durchströmte Porphyr zeigte unzweifelhafte Spuren einer erlittenen Auslaugung, da die feldspäthigen Bestandtheile, je näher sie der Spalte lagen desto stärker, kaolinisirt waren. Eine Stelle, welche etwa dafür hätte angesehen werden können, dass sie der

Schauplatz der Erscheinungen vom 1. Nov. 1755 gewesen sei, wurde nicht bemerkt, wohl aber war das Gestein, aus welchem die Urquelle hervorgetreten war, von oberhalb so locker gefügt und klüftig, dass es beim Beginne der Teufungsarbeiten leicht mit der Haue entfernt werden konnte.

Das sind durchwegs Umstände, welche für die Ansicht, dass die gedachten Erscheinungen sich nahe der Erdoberfläche vollzogen haben, angeführt werden können. Es kann hiebei immerhin der Fall sein, dass zwischen den erwähnten Wasserausbrüchen vor und nach dem 1. November 1755 und dem Geschehnis dieses Tages ein gewisser Zusammenhang besteht, indem der vorhergehende wesentlich die Lockerung des thermenführenden Gesteins veranlasst, die späteren in Folge dessen leichter eintreten konnten. Aber die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit, dass eine Propagation des Lissaboner Erdbebens hiebei mit im Spiele gewesen sein könne, kann nach allem nicht in Abrede gestellt werden.

Es ist gewiss sehr viel Wahres an dem, was Prof. Hoernes in seiner Erdbebenkunde[37]) in Bezug auf die vielen Angaben von Erscheinungen sagt, welche ohne Bedenken als Folgen des grossen Lissaboner Erdbebens, das ganz Europa in grösste Aufregung versetzt hatte, angesehen wurden; von gar manchen mag wohl post hoc, ergo propter hoc gelten. Aber die eingehende Untersuchung des vorliegenden Falles führt doch zu dem Ergebnis, dass die in Teplitz an der Urquelle am 1. Nov. 1755 eingetretenen Erscheinungen als eine Folge des gleichzeitigen Lissaboner Bebens auch heute noch angesehen und angeführt werden dürfen.

Anmerkungen.

[1]) Prof. F. Becke, Erderschütterungen in Böhmen im Jahre 1897. Sitzungsberichte des „Lotos“ XVIII. Bd. S. 205 ff. — Bericht über das Graslitzer Erdbeben. Mitth. der Erdbebencommission der kais. Akad. d. Wiss. VII. Sitzungsber. Kais. Akad. d. W. Bd. CVII. Abth. I.
Hermann Credner, die sächs. Erderschütterungen während der Jahre 1889 bis 1897. Abhandl. d. math.-phys. Classe d. königl. sächs. Gesellschaft d. Wiss. XXIV. Bd.
C. W. v. Gümbel, über die in den letzten Jahren in Bayern wahrgenommenen Erdbeben. Sitzungsber. math.-phys. Classe kgl. bayr. Akad. d. Wiss. XXVIII. Bd.

[2]) Josef Knett, Verhalten der Karlsbader Thermen während des vogtländischen-westböhmischen Erdbebens October-Nov. 1897. Mittheil. der Erdbeben-Commission d. kais. Akad. d. Wiss. VII. Sitzungsber. kais. Akad. d. W. CVII. Bd. Abth. I.

[3]) Rudolf Hoernes, Erdbebenkunde S. 125.

[4]) C. W. C. Fuchs, die vulcanischen Erscheinungen der Erde, die Erdbeben S. 361 u. ff.
R. Hoernes, Erdbebenkunde, S. 103, 125 é. ff.

[5]) Karl Ernst Adolf v. Hoff, Chronik der Erdbeben und Vulcanausbrüche. 1. Theil. S. 427 ff.

[6]) C. W. C. Fuchs, a. a. O. S. 381 ff.

[7]) B. M. Lersch, Hydro-Physik. 2. Aufl. S. 227. Fussnote.

[8]) Thatsächl. trieb der Abfluss der Teplitzer Thermen vordem drei Mühlen, die Ober-, Pulver- und Pautschmühle.

[9]) Ueber Josef Stepling und die philosoph. Versammlung vergl. Adalb. Wraný, die Pflege der Mineralogie in Böhmen. S. 28 ff.

[10]) Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen. VI. Bd. 1784. S. 218 ff.

[11]) a. a. O. S. 232.

[12]) Diese ebenfalls „in consessu philosophico“ am 30. März 1757 gelesene Abhandlung, erschien als Promotionsschrift 1763. Sie ist abgedruckt in „Die Bäder zu Tepliz in Böhmen“, Dresden 1792, S. 64 ff.

[13]) Ebenfalls hier abgedruckt. S. 27. Die angezogene Stelle S. 44.

[14]) Geb. 1764 in Teplitz. Als Verfasser genannt in dem ihm gleichfalls (teste Amb. Reuss) zugeschriebenem Buche: Beschreibung von Teplitz in Böhmen, Prag 1798. Die angezogene Stelle S. 70.

[15]) Im. Kant's Werke, Gesammt-Ausgabe, Leipzig 1839. 9. Bd. Schriften z. Naturwissenschaft S. 24 ff. Geschichte u. Naturbeschreibung der merkwürdigsten Vorfälle des Erdbebens etc. 1755. 1756. SS. 34, 40.

[16]) Leipzig 1797, S. 88.

[17]) Dr. Ambrozi hatte sich 1787 in Teplitz niedergelassen.

[18]) Anm. 14. S. 29.
[19]) Prag, Leitmeritz u. Teplitz 1835. S. 121 ff.
[20]) A. a. O. 1. Bd. S. 439.
[21]) A. a. O. 1. Bd. S. 427.
[22]) A. a. O. S. 381. Auch schon so von Kant angegeben.
[23]) Alex. v. Humboldt, „Kosmos". IV. Bd. S. 494.
[24]) Fuchs, vulcanische Erscheinungen. S. 385.
[25]) Herm. Credner, Elemente der Geologie. 7. Aufl. S. 186.
[26]) Hoernes, Erdbebenkunde. S. 65 ff.
[27]) Herm. Hallwich, Töplitz. S. 140.
[28]) Beschreibung von Teplitz, Böhmen, Prag 1798. S. 37 ff.
[29]) Man vergleiche die bezüglichen Angaben in den angezogenen Schriften über Teplitz, auch Franz Berthold, Teplitz-Schönau, Leipzig und Meissen o. J. abgedruckt aus Berthold und Seiche, Medicinisches Jahrbuch von Teplitz-Schönau 1852—1856. Schlangenbad, Neubad und Steinbad.
[30]) Lersch, Hydrophysik, 2. Aufl. S. 154 schreibt, es sei in Teplitz 9 Tage vor dem Lissaboner ein Erdbeben bemerkt worden, doch habe ich über diese Angabe nirgendwo etwas finden können; auch in Hoff's Chronik ist darüber nichts verzeichnet.
[31]) Ueber diesen Wasserausbruch berichtet zuerst H. G. Troschel in „allgemeine Bemerkungen über die Teplitzer Wasser", Greitz 1761. Ihn, sowie die weiteren Ausbrüche führen die späteren Schriftsteller, so auch Ambros Reuss a. a. O. S. 121 an. Dort erfahren wir auch, dass in Kastner's Archiv 6. Bd. S. 230 dieser Ausbruch der Teplitzer Thermen mit anderen „gleichzeitigen Erscheinungen", dem Emporheben mehrerer Felsklippen unweit der Insel Terceira — von Hoff (Chronik, 1. Th. S. 374) 1719 am 20. Nov.; nach der zugeh. Fussnote von anderer Seite in 1720 gesetzt — des Monte Nuovo bei Neapel, des Xorullo in Mexico in Verbindung gebracht wird, wiewohl ersterer 183 Jahre früher völlig zur Ruhe gekommen, letzterer erst 1759 entstanden ist.
[32]) Auch 1812 ereignete sich noch ein Ausbruch der Hauptquelle. Anfangs 1813 wurden durch den Kreisingenieur Dialler für alle drei Quellen zweckmässige Fassungen geschaffen und derlei Erscheinungen für immer ein Ende gemacht. Andr. Ch. Eichler, Teplitz u. s. Umgebungen, Prag 1833. S. 36 ff.
[33]) A. a. O. S. 445 ff.
[34]) Hydro-Physik a. a. O. S. 227.
[35]) Eine chemische Analyse des Ockers aus der Urquelle findet sich in Sonnenschein, neue chem. Analysen der Heilquellen zu Teplitz. Teplitz 1872. Er enthielt in 100 Th. neben 63,65 Eisenoxyd, 10,44 Wasser, 22,63 Kieselsäure, Kalkerde 0,99, Magnesia 0,25 u. s. w.
[36]) Laube, geolog. Excursionen im Thermalgebiet des nordwestlichen Böhmen, Leipzig 1884. S. 42 ff.
[37]) S. 124 ff.

Sachregister.

Namenregister.

